
Cat. n. 26-A
AUTOMATION TECHNOLOGIES
TECNOLOGÍAS DE LA AUTOMATIZACIÓN




31045 MOTTA DI LIVENZA (Treviso) Italy – Via Postumia, 16
Tel. 0422 7657 (r.a.) – Fax 0422 860784 – Export Tel. +39 0422 765802
Fax +39 0422 861901 – http://www.elettronicaveneta.com – E-mail: export.ev@nline.it



Graphics and layout - *Diseño gráfico y compaginación*
Editorial Coordinator and Promoter - *Coordinador editorial y Promotor*

Elettronica Veneta & IN.EL. - Marketing

Printed in Italy by GFP/Pn

## IDEAS, PROJECTS AND "INTELLIGENT SYSTEMS" FOR TRAINING IN THE THIRD MILLENNIUM

**ELETTRONICA VENETA & IN.EL.** IS A SPECIAL COMPANY: IT HAS BEEN INVENTING EDUCATIONAL SYSTEMS **SINCE 1963**. TEACHING IS THE SCIENCE ALLOWING THE TRAINING OF YOUNG STUDENTS FOR THEIR FUTURE WORKING LIFE.

EDUCATION IS AN INVESTMENT WHICH ALLOWS MAN TO TAKE AN ACTIVE PART IN NEW TECHNOLOGIES. MAN IS THE PRIME STRATEGIC RESOURCE NECESSARY TO THE ECONOMICAL, SOCIAL AND CULTURAL GROWTH OF A COUNTRY. THE MOST DEVELOPED COUNTRIES HAVE THE MOST EFFICIENT SCHOOLS!

**ELETTRONICA VENETA** HAS GIVEN MUCH TO SCHOOL, THANKS TO ITS EXCELLENT HUMAN RESOURCES, A TEACHING CULTURE OF GREAT VALUE AND ITS TOP QUALITY PRODUCTS.

ONE OF THE PRINCIPLES BEING SOURCE OF INSPIRATION FOR E.V., COMPANY WITHOUT FRONTIERS, IS THE ABSOLUTE RESPECT OF THE NATIONAL CULTURES. A PHILOSOPHY RISING FROM THE EXPERIENCE OF THOSE WHO HAVE BEEN FORCED TO CROSS THE NATIONAL BORDERS IN ORDER TO GROW UP AND BE SUCCESSFUL IN THE DIFFERENT INTERNATIONAL MARKETS. THIS HAS BEEN POSSIBLE THANKS TO THE ENTREPRENEURIAL RIGOUR, THE CAPACITY TO LOOK AHEAD AND THE UNCONDITIONED TRUST IN QUALITY: QUALITY OF PRODUCTS, QUALITY OF MEN, QUALITY OF TRAINING, QUALITY OF COMMUNICATION.

THE PRODUCTION OF **ELETTRONICA VENETA** PERFECTLY ADAPTS TO EACH COUNTRY AND EACH LEVEL OF STUDY WITH THE HELP OF MULTIMEDIA, MULTIDISCIPLINARY, MODULAR AND FLEXIBLE "INTELLIGENT SYSTEMS" WHICH PERMIT A CONSTANT ADJUSTMENT TO THE TECHNOLOGICAL PROGRESS.

THE **"EXCELLENCE LABORATORIES"** ARE DESIGNED AND PRODUCED FOR:

- TRAINING OF YOUNG TECHNICIANS (VOCATIONAL SCHOOLS, POLYTECHNICS AND UNIVERSITIES)
- TECHNOLOGICAL TRAINING FOR SMALL FIRM ENTRE-PRENEURS
- POST-GRADUATE AND POST-DEGREE COURSES
- CONTINUOUS TRAINING
- TRAINING, RETRAINING AND OUTPLACEMENT OF ADULTS

IN THESE YEARS, **ELETTRONICA VENETA** HAS BEEN WORKING FOR THESE OBJECTIVES. THEY HAVE BEEN ACHIEVED WITH THE CREATION OF 25 TECHNOLOGICAL FIELDS, PRODUCING THE SAME NUMBER OF "EXCELLENCE LABORATORIES" WITH OVER 1.200 PRODUCTS. THIS IS THE REASON WHY **ELETTRONICA VENETA** IS THE WORLD LEADER, IN ITS FIELD, FOR TRAINING AND TECHNOLOGICAL RESEARCH.

BESIDES, IT REALISED THE **"EDUCATION VALLEY®"**: THE SERVICE SECTOR FOR TEACHERS' TRAINING SINCE 1975.

THE INDUSTRY COMPLEX COVERS AN AREA OF 52,000 SQ.M., IN THE GREEN LAND OF TREVISO, NEAR VENICE.

## *IDEAS, PROYECTOS Y "SISTEMAS INTELIGENTES" PARA LA FORMACIÓN EN EL TERCER MILENIO*

***ELETTRONICA VENETA & IN.EL.*** *ES UNA EMPRESA SINGULAR: INVENTA DIDÁCTICA* ***DESDE 1963****. LA DIDÁCTICA ES LA CIENCIA QUE PERMITE LA FORMACIÓN DE LOS JÓVENES QUE DEBERÁN INGRESAR EN EL MUNDO DEL TRABAJO.*

*LA FORMACIÓN ES EL MEDIO PARA INVERTIR EN EL HOMBRE, CONVERTIRLO EN EL ACTOR DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y VOLVERLO ARTÍFICE DE SU PROPIO FUTURO. EL HOMBRE ES EL RECURSO ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO CULTURAL, SOCIAL Y ECONÓMICO DE UN PAÍS. LOS PAÍSES MÁS AVANZADOS TIENEN LAS ESCUELAS CON EL MÁS ALTO GRADO DE EFICACIA.*

***ELETTRONICA VENETA*** *HA PRESTADO UN GRAN SERVICIO A LAS ESCUELAS, OFRECIENDO SUS EXCELENTES RECURSOS HUMANOS, UNA INSTRUCCIÓN DIDÁCTICA DE INESTIMABLE VALOR Y PRODUCTOS DE ALTA CALIDAD.*

*UNO DE LOS PRINCIPIOS QUE SIEMPRE HA ANIMADO A ELETTRONICA VENETA, EMPRESA SIN FRONTERAS, ES EL ABSOLUTO RESPETO POR LAS CULTURAS LOCALES. UNA FILOSOFÍA QUE NACE DE LA EXPERIENCIA DE QUIEN HA TENIDO QUE ATRAVESAR LOS CONFINES NACIONALES PARA DESARROLLARSE E IMPONERSE EN LOS DIFERENTES MERCADOS INTERNACIONALES CON LA FUERZA DEL RIGOR EMPRESARIAL, LA CAPACIDAD DE MIRAR HACIA EL FUTURO Y LA CONVICCIÓN INCONDICIONAL EN LA CALIDAD: CALIDAD DE LOS PRODUCTOS, CALIDAD DE LOS HOMBRES, CALIDAD DE LA FORMACIÓN Y CALIDAD DE LA COMUNICACIÓN.*

*LOS EQUIPOS FABRICADOS POR* ***ELETTRONICA VENETA*** *SE ADAPTAN A CUALQUIER PAÍS Y A CUALQUIER NIVEL DE ESTUDIO, OFRECIENDO "SISTEMAS INTELIGENTES" INTERACTIVOS, MULTIMEDIA, MULTIDISCIPLINARIOS, MODULARES Y FLEXIBLES PARA LA CONSTANTE ADECUACIÓN AL PROGRESO TÉCNICO.*

*LOS* ***"LABORATORIOS DE EXCELENCIA"*** *HAN SIDO DISEÑADOS Y FABRICADOS PARA:*

- *LA FORMACIÓN DE JÓVENES (FORMACIÓN PROFESIONAL, FORMACIÓN TÉCNICA Y A NIVEL UNIVERSITARIO)*
- *LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA PARA PREPARAR EMPRESARIOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS*
- *LA FORMACIÓN POSDIPLOMA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y/O UNIVERSITARIA*
- *LA FORMACIÓN CONTINUA*
- *LA FORMACIÓN DE TRABAJADORES, SU RECALIFICACIÓN Y SU RECONVERSIÓN*

***ELETTRONICA VENETA*** *EN ESTOS AÑOS HA TRABAJADO CON AHÍNCO PARA CONSEGUIR ESTOS OBJETIVOS. LAS METAS HAN SIDO ALCANZADAS, HABIENDO IMPLEMENTADO BIEN 25 SECTORES TECNOLÓGICOS PARA OTROS TANTOS "LABORATORIOS DE EXCELENCIA" QUE INCLUYEN MÁS DE 1.200 PRODUCTOS; POR ESTA RAZÓN,* ***ELETTRONICA VENETA*** *ES LÍDER MUNDIAL EN SU PROPIO SECTOR, PARA LA FORMACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA.*

*ELETTRONICA VENETA HA REALIZADO TAMBIÉN LA* ***"EDUCATIONAL VALLEY®"****, QUE CONSTITUYE DESDE 1975 EL TERCIARIO DIDÁCTICO PARA LA FORMACIÓN Y LA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE DOCENTES.*

*LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES SE ERIGEN EN UN ÁREA DE 52.000 METROS CUADRADOS EN LA VERDE CAMPIÑA DE LA COMARCA DE TREVISO, A POCOS KILÓMETROS DE VENECIA.*


You are invited
to visit
Elettronica Veneta
a leader company
in the training sector
Está Usted invitado
a visitar:
Elettronica Veneta
la industria líder
en el sector de
la formación.
ELETTRONICA VENETA & NEL SPA
ELETTRONICA VENETA & NEL SPA
Education Valley® Education Valley® Education Valley® Education Valley® Education Valley® Education Valley® Education Valley® Education Valley® Education Valley®

# CAT. 26-A AUTOMATION TECHNOLOGIES

### CAT. N. 26-A

**PNEUMATICS**
COMPONENTS AND SYSTEMS
TRAINERS
KIT FOR PRACTICAL APPLICATIONS

**OIL-HYDRAULICS**
COMPONENTS AND SYSTEMS
TRAINERS
KIT FOR PRACTICAL APPLICATIONS
VISUAL SOFTWARE

**OIL-HYDRAULICS**
DATA ACQUISITION
SYSTEM

**ELECTROPNEUMATICS**
COMPONENTS AND SYSTEMS
TRAINERS
KIT FOR PRACTICAL APPLICATIONS
ROBOTICS

**ELECTRO OIL-HYDRAULICS**
COMPONENTS AND SYSTEMS
TRAINERS
KIT FOR PRACTICAL APPLICATIONS

**PROPORTIONAL OIL-HYDRAULICS**

AUTOMATION PROCESS WITH CONVEYOR

PLC SOFTWARE

### CAT. N. 26-C

**FACTORY AUTOMATION MODULAR CIM**
PROGRAMMING SOFTWARE

### CAT. N. 26 CIM

**FACTORY AUTOMATION CIM**
PROGRAMMING SOFTWARE

MODULAR PROCESS AUTOMATION CONTROL

PC SOFTWARE

### CAT. N. 26-B

TEMPERATURE PROCESS CONTROL

LEVEL AND FLOW PROCESS CONTROL

PRESSURE PROCESS CONTROL

SPEED PROCESS CONTROL

PC AND SOFTWARE PROGRAMMING DEVICES

**PROGRAMMABLE SYSTEMS SIMULATOR**
SIMULATOR WITH PROGRAMMABLE SYSTEMS
MASKS TO EXPERIMENT ON:
ELEMENTARY LOGIC FUNCTIONS (AND, OR, NOT, ETC.) FUNCTION MODULES (TIMERS, COUNTERS) - THREE-PHASE ASYNCHRONOUS MOTOR ON-OFF STARTER CIRCUIT - THREE-PHASE ASYNCHRONOUS MOTOR REVERSE CIRCUIT - STAR/DELTA STARTER CIRCUIT - STAR/DELTA FORWARD/REVERSE CIRCUIT - LINEAR POSITIONER WITH ASYNCHRONOUS MOTOR - DAHLANDER MOTOR STARTER CIRCUIT - MOTOR STARTING CIRCUIT WITH TWO SEPARATE WINDINGS - MOTOR STARTING CIRCUIT WITH WOUNDED ROTOR - SEQUENTIAL CONVEYORS - CONTROL OF A POWER FACTOR CORRECTION INSTALLATION - ZONE HEATING CONTROL - SEQUENTIAL LIGHT - AUTOMATIC FILLING TANK - 3-TANK AUTOMATIC FILLING SYSTEM - CARBON TREATMENT PROCESS VENTILATION CONTROL INSIDE A GARAGE - TRAFFIC-LIGHT FOR ROADWORKS - TRAFFIC-LIGHT FOR CROSS-ROADS - CONVEYOR - LOADING SYSTEM WITH CONVEYOR BELTS - PRINTING PRESS - TANK LEVEL CONTROL REACTOR WITH AUTOMATIC CONTROL - HOIST WITH FOUR STOPS - 4-PUMP CONTROL FOR TANK FILLING - BLACK LIQUOR PUMPING UNIT - THREE-PUMP OPERATION MONITORING - TANK LEVEL CONTROL VIA PRESSURE SENSOR BEVERAGE DISTRIBUTOR - SUBSTANCE MIXER - MECHANICAL MACHINING LINE

**PLC**
(PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL)

INDUSTRIAL SYSTEMS

AUTOMATION OF SLIDING GATES

ELECTROPNEUMATIC SYSTEMS

TRAINER WITH ELECTROPNEUMATIC ACTUATORS

MANIPULATOR ARM

MOTION AND CONTROL OF A THREE-STOREY LIFT

AUTOMATIC PIECE WEIGHTING AND SELECTION SYSTEM

AUTOMATIC CARTESIAN AXES MANIPULATION SYSTEM

AUTOMATIC PIECE SELECTION SYSTEM WITH ROTATING TABLE




# CAT. 26-A TECNOLOGÍAS DE LA AUTOMATIZACIÓN

### CAT. N. 26-A

**NEUMÁTICA**
COMPONENTES E INSTALACIONES
ENTRENADORES
KITS PARA APLICACIONES PRÁCTICAS

**OLEOHIDRÁULICA**
COMPONENTES E INSTALACIONES
ENTRENADORES
KITS PARA APLICACIONES PRÁCTICAS
SOFTWARE VISUAL

**OLEOHIDRÁULICA**
SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS

**ELECTRONEUMÁTICA**
COMPONENTES E INSTALACIONES
ENTRENADORES
KITS PARA APLICACIONES PRÁCTICAS
ROBÓTICA

**ELECTRO-OLEOHIDRÁULICA**
COMPONENTES E INSTALACIONES
ENTRENADORES
KITS PARA APLICACIONES PRÁCTICAS
SOFTWARE VISUAL

**OLEOHIDRÁULICA PROPORCIONAL**

PROCESO DE AUTOMATIZACIÓN TRANSPORTADOR

PLC SOFTWARE

### CAT. N. 26-C

**FÁBRICA AUTOMÁTICA CIM MODULAR**
SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

### CAT. N. 26 CIM

**FÁBRICA AUTOMÁTICA CIM**
SISTEMA DE PROGRAMACIÓN

CONTROLES AUTOMÁTICOS DE PROCESOS MODULARES

SOFTWARE PARA PC

### CAT. N. 26-B

CONTROL DE PROCESOS DE TEMPERATURA

CONTROL DE PROCESOS NIVEL Y CAUDAL

CONTROL DE PROCESOS DE PRESIÓN

CONTROL DE PROCESOS DE VELOCIDAD

DISPOSITIVOS DE PROGRAMACIÓN DEL PC Y SOFTWARE

**SIMULADOR DE SISTEMAS PROGRAMABLES**
MÁSCARAS PARA REALIZAR PRÁCTICAS SOBRE: FUNCIONES LÓGICAS BÁSICAS (AND, OR, NOT, ETC.) – MÓDULOS FUNCIÓN (TEMPORIZADORES, CONTADORES) – CIRCUITO DE ARRANQUE ON-OFF MOTOR ASÍNCRONO TRIFÁSICO – CIRCUITO DE INVERSIÓN DE SENDIDO MOTOR ASÍNCRONO TRIFÁSICO – CIRCUITO DE ARRANQUE EN ESTRELLA-TRIÁNGULO – CIRCUITO DE ARRANQUE E INVERSIÓN EN ESTRELLA-TRIÁNGULO – POSICIONADOR LINEAL CON MOTOR ASÍNCRONO – CIRCUITO DE ARRANQUE MOTOR DAHLANDER – CIRCUITO DE ARRANQUE MOTOR CON DOS BOBINAS SEPARADAS – CIRCUITO DE ARRANQUE MOTOR CON ROTOR DEVANADO – CINTAS TRANSPORTADORAS SECUENCIALES – GESTIÓN DE UNA INSTALACIÓN DE CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA – CONTROL DE LA CALEFACCIÓN POR ZONAS – LETRERO LUMINOSO SECUENCIAL – SISTEMA DE LLENADO AUTOMÁTICO DE BOTELLAS – SISTEMA DE LLENADO AUTOMÁTICO DE TRES TANQUES – PROCESO DE TRATAMIENTO DEL CARBÓN – CONTROL DE LA VENTILACIÓN EN EL INTERIOR DE UN GARAJE – SEMÁFORO PARA TRABAJOS VIALES – SEMÁFORO PARA CRUCE PEATONAL – SISTEMA DE ACARREO CON CINTA TRANSPORTADORA – SISTEMA DE CARGA CON CINTAS TRANSPORTADORAS – ACUÑADORA – CONTROL DE NIVEL DE UN TANQUE – REACTOR CON CONTROL AUTOMÁTICO – MONTACARGAS CON CUATRO PARADAS – CONTROL DE QUATRO BOMBAS DE LLENADO DE UN TANQUE – SISTEMA DE BOMBEO PARA AGUAS NEGRAS – MONITORIZACIÓN FUNCIONAMENTO DE TRES BOMBAS – CONTROL DE NIVEL DE UN TANQUE POR MEDIO DE SENSOR DE PRESIÓN – DISTRIBUIDOR DE BEBIDAS – MEZCLADOR DE SUSTANCIAS – LÍNEA DE MECANIZADO

**AUTÓMATA PLC**

INSTALACIONES INDUSTRIALES

AUTOMATIZACIÓN DE VERJAS CORREDIZAS

INSTALACIONES ELECTRONEUMÁTICAS

ENTRENADOR EN ACTUADORES ELECTRONEUMÁTICOS

BRAZO MANIPULADOR

MANIPULACIÓN Y CONTROL DE UN ASCENSOR DE TRES PISOS

SISTEMA AUTOMÁTICO DE PESAJE Y SELECCIÓN DE PIEZAS

SISTEMA DE MANIPULACIÓN DES EJES CARTESIANOS

SISTEMA AUTOMÁTICO DE SELECCIÓN DE PIEZAS CON MESA GIRATORIA

## INTRODUCTION

The last ten years have been a period of fast technological development in industry in the field of industrial automation and, consequently, in training and research for ELETTRONICA VENETA & IN.EL. S.p.A.
This development, based on the increasing integration and interaction between mechanics, electronics and computer science, is a result of the revolution in the professional profiles, and, consequently, in the training programs, creating new tasks according to the needs of industry.
In order to grasp the complexity of this development, just think of the range of subjects concerning the development process of modern factory automation, CIM:

- **Mechanics and electromechanics**
- **Electrical engineering and electronics**
- **Pneumatics and electropneumatics**
- **Oil-hydraulics**
- **Transducers and process control**
- **Electrical servomechanisms**
- **Programmable logic controllers (PLC)**
- **Industrial communication networks**
- **Robotics**
- **Industrial computer science**

It is evident that this context produces ever increasing, urgent requests for continuous up-dating in advanced technologies to face the innovations of industrial automation.
Interesting are the requests from the “production”, “design”, “quality control” and “maintenance” areas, which have stressed the need of a proper educational area, which strongly involved all fields of ELETTRONICA VENETA & IN. EL. S.p.A., in the development of advanced educational proposals.
The laboratories for the study of “AUTOMATION TECHNOLOGIES” introduced in this catalogue, have been designed, developed and carried out with totally industrial techniques and components combining characteristics of:

- **Modularity**
- **Flexibility**
- **Expandability**
- **Interactivity**

This offers the possibility to design, develop and organize for training, retraining and up-dating courses, at all levels, differentiating the programs according to the user’s needs.

## *PRESENTACIÓN*

*La última década ha representado, para la automatización industrial, un período caracterizado por un rápido desarrollo tecnológico y aplicativo en la industria y, consecuentemente, en la formación y la investigación por parte de ELETTRONICA VENETA & IN.EL. S.p.A.*
*Dicho desarrollo, basado en una creciente integración e interacción entre la mecánica, la electrónica y la informática, ha revolucionado y redefinido totalmente los perfiles profesionales, así como también los programas de formación, creando nuevos cometidos en línea con los requerimientos de la industria.*
*Para darse cuenta de la complejidad de la referida renovación, piénsese a las temáticas involucradas en el proceso de desarrollo de la moderna fábrica automática CIM, que son:*

- ***Mecánica y electromecánica***
- ***Electrotecnia y electrónica***
- ***Neumática y electroneumática***
- ***Oleohidráulica***
- ***Transductores y controles de procesos***
- ***Accionamientos eléctricos***
- ***Autómatas lógicos programables (PLC)***
- ***Redes de comunicación industrial***
- ***Robótica***
- ***Informática industrial***

*Es evidente que en este contexto resulten cada vez más numerosos, diversificados y apremiantes los requerimientos de actualización continua utilizando tecnologías avanzadas para poder responder a las innovaciones del sector de la automatización industrial.*
*Cabe observar que los referidos requerimientos –procedentes de las áreas de “producción”, “diseño”, “control de calidad” y “mantenimiento”– han determinado la necesidad de disponer de un área de formación adecuada que ha involucrado de forma significativa todos los sectores implementados por ELETTRONICA VENETA & IN. EL. S.p.A. en el desarrollo de propuestas avanzadas.*
*Los laboratorios para el estudio de las “TECNOLOGÍAS DE LA AUTOMATIZACIÓN” que se presentan en este catálogo han sido diseñados, desarrollados y realizados con técnicas y componentes totalmente industriales aunando características de:*

- ***Modularidad***
- ***Flexibilidad***
- ***Ampliabilidad***
- ***Interactividad***

*lo cual ha permitido el diseño, el desarrollo y la organización de intervenciones de formación, investigación, recualificación y actualización, a cualquier nivel, diferenciando los programas de acuerdo a las exigencias del usuario.*




31045 MOTTA DI LIVENZA (Treviso) Italy – Via Postumia, 16
Tel. 0422 7657 (r.a.) – Fax 0422 860784 – Export Tel. +39 0422 765802
Fax +39 0422 861901 – http://www.elettronicaveneta.com – E-mail: export.ev@nline.it



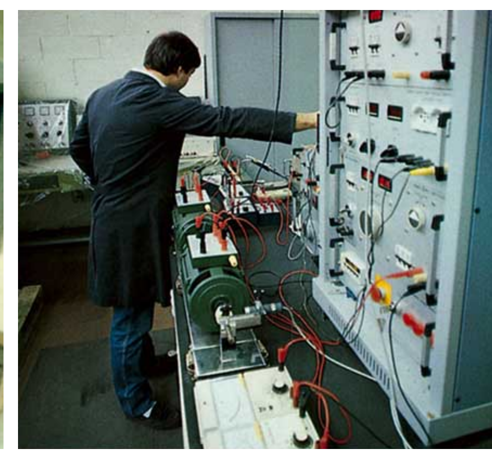



SOME PRODUCTION DEPARTMENTS

*ALGUNOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN*









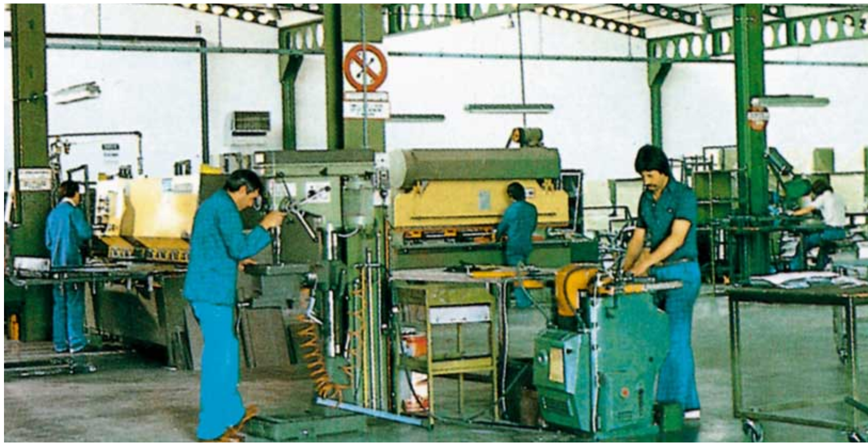










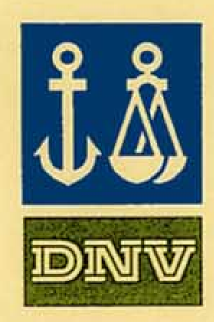












# DET NORSKE VERITAS

# QUALITY SYSTEM CERTIFICATE

*Certificate No.* ***CERT-03706-98-AQ-VEN-SINCERT***

*Si attesta che / This is to certify that*

*IL SISTEMA QUALITA' DI / THE QUALITY SYSTEM OF*

## *ELETTRONICA VENETA & IN.EL. S.p.A.*

***Via Postumia, 16 - 31045 Motta di Livenza (Treviso) (TV) - Italy***

*E' CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMATIVA*
*HAS BEEN FOUND TO CONFORM TO THE QUALITY SYSTEM STANDARD*

***UNI EN ISO 9001; 1994 (ISO 9001; 1994)***

*Questa certificazione è valida per il seguente campo applicativo:*
*This certificate is valid for the following product or service ranges:*

***Progettazione, fabbricazione, installazione ed assistenza tecnica di apparecchiature tecnologiche per la ricerca e la formazione, corredate di software e testi tecnici***

*Design, manufacture, installation and technical servicingof technological equipment for research and education, completed with software and technical manuals*

| *Luogo e data* / *Place and date* | *Data Prima Emissione:* / *First Issue Date:* | *per l'Organismo di Certificazione* / *for the Accredited Unit* |
|---|---|---|
| **Agrate Brianza, (MI) 1999-11-26** | **1998-12-11** | **Det Norske Veritas Italia S.r.l.** |

**Lead Auditor: ANTONIO CLIMA**

**Settore EA: 19**

SINCERT

Registrazione N. 003A

**Leonardo Omodeo Zorini**
**Management Representative**

*La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica (ogni 6, 9 o 12 mesi) e al riesame completo del sistema con periodicità triennale*
*The validity of this certificate is subjected to periodical audits (every 6, 9 or 12 month) and complete re-assessment of the system every three years*

## GENERAL CONTENTS



## *ÍNDICE GENERAL*






© Elettronica Veneta & IN.EL. S.p.A.

## PNEUMATICS – ELECTROPNEUMATICS A1.1

- Pneumatics professor trainer — mod. PPT/EV
- Pneumatics cut-away components — mod. CPC/EV
- Software for pneumatic simulation — mod. CAI-IP/EV
- Software for electropneumatic simulation — mod. CAI-IE/EV
- Trainer for electropneumatic actuators — mod. EAT/EV
- Pneumatics practical system — mod. KMP/EV
- Electropneumatics practical system — mod. KME/EV
- Proportional pneumatic practical system — mod. KMPP/EV

## *NEUMÁTICA - ELECTRONEUMÁTICA A1.1*

- *Entrenador en neumática para el profesor — mod. PPT/EV*
- *Componentes neumáticos en corte — mod. CPC/EV*
- *Software de simulación neumática — mod. CAI-IP/EV*
- *Software de simulación electroneumática — mod. CAI-IE/EV*
- *Entrenador en actuadores electroneumáticos — mod. EAT/EV*
- *Kit para prácticas en neumática — mod. KMP/EV*
- *Kit para prácticas en electroneumática — mod. KME/EV*
- *Kit para prácticas en neumática proporcional — mod. KMPP/EV*

## OIL-HYDRAULICS A2.1

- Oil-hydraulics professor trainer — mod. HPT/EV
- Supplementary modular panels — mod. SMP-P/EV
- Proportional oil-hydraulic components — mod. HPV-P/EV
- Oil-hydraulics student trainer — mod. HST/EV
- Supplementary modular panels — mod. SMP-S/EV
- Proportional oil-hydraulic components — mod. HPV-S/EV
- Oil-hydraulics simulation software — mod. CAI-IO/EV
- Oil-hydraulics practical system — mod. KMO/EV
- Oil-hydraulics power unit — mod. CO/EV
- Electro-oil-hydraulics practical system — mod. KMEO/EV
- Proportional oil-hydraulics practical system — mod. KMOP/EV
- Data acquisition system for oil-hydraulic plants — mod. CDA/EV
- Transparent oil-hydraulic components — mod. HVS/EV
- Supplementary transparent oil-hydraulic components — mod. STC/EV

## *OLEOHIDRÁULICA A2.1*

- *Entrenador en oleohidráulica para el profesor — mod. HPT/EV*
- *Paneles modulares suplementarios — mod. SMP-P/EV*
- *Componentes oleohidráulicos proporcionales — mod. HPV-P/EV*
- *Entrenador en oleohidráulica para el alumno — mod. HST/EV*
- *Paneles modulares suplementarios — mod. SMP-S/EV*
- *Componentes oleohidráulicos proporcionales — mod. HPV-S/EV*
- *Software de simulación oleohidráulica — mod. CAI-IO/EV*
- *Kit para prácticas en oleohidráulica — mod. KMO/EV*
- *Centralita oleohidráulica — mod. CO/EV*
- *Kit para prácticas en electro-oleohidráulica — mod. KMEO/EV*
- *Kit para prácticas en oleohidráulica proporcional — mod. KMOP/EV*
- *Sistema de adquisición de datos para instalaciones oleohidráulicas — mod. CDA/EV*
- *Componentes oleohidráulicos transparentes — mod. HVS/EV*
- *Componentes oleohidráulicos transparentes suplementarios — mod. STC/EV*

## FURNITURE A3.1

- Work-table
- Instrument stand
- Stools
- Metal cabinet

## *MOBILIARIO A3.1*

- *Mesa de trabajo*
- *Realce porta-instrumentos*
- *Taburetes*
- *Armario metálico*

PAGE

## PNEUMATICS – ELECTROPNEUMATICS A1.1



*PÁG.*

## *NEUMÁTICA - ELECTRONEUMÁTICA A1.1*


PNEUMATICS PROFESSOR TRAINER





# PNEUMATICS PROFESSOR TRAINER
**mod. PPT/EV**

# *ENTRENADOR EN NEUMÁTICA PARA EL PROFESOR*
***mod. PPT/EV***

The equipment enables the teacher to develop a training course in pneumatic control techniques and pneumatic logic. It is a flexible support for the execution and demonstration of pneumatic circuits and enables to build up several industrial sequential cycles by using various standard procedures.

*Este entrenador permite que el profesor desarrolle un amplio programa sobre la técnica del mando neumático y la lógica neumática. Constituye un soporte flexible para la realización y la demostración de los circuitos neumáticos; igualmente, contempla la realización de numerosos ciclos secuenciales industriales siguiendo diferentes técnicas normalizadas.*

## PNEUMATICS PROFESSOR TRAINER mod. PPT/EV

The vertical silk screen printed plate constituting the core of the equipment reports the standard symbols of the provided pneumatic components, fitted on the rear part of the plate.
The Teacher can connect the components between them, analyze and demonstrate immediately the studied pneumatic circuit using flexible hoses and quick acting couplings.
The students will set up the circuits on the pneumatic practical system mod. KMP/EV.

## *ENTRENADOR EN NEUMÁTICA PARA EL PROFESOR mod. PPT/EV*

*En una plancha serigrafiada vertical –que constituye el núcleo del equipo – están reproducidos los símbolos normalizados de los componentes neumáticos en dotación, los cuales están fijados en la parte trasera de la plancha misma.*
*El profesor puede conectar los componentes entre sí por medio de cables flexibles y acoplamientos rápidos, así como también analizar y demostrar inmediatamente el circuito neumático analizado.*
*Los alumnos realizarán los circuitos en los kits para prácticas en neumática mod. KMP/EV.*

## TRAINING PROGRAM

Main circuits:
- Controls with directional valves
- Speed regulation
- Controls by shuttle and 2-pressure valves
- Controls depending on pressure
- Timing controls
- Safety controls
- Pneumatic logic
- Elementary logic functions

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*Circuitos principales que pueden realizarse:*
- *Mandos con válvulas diferenciales*
- *Regulación de la velocidad*
- *Mandos con válvulas selectoras y a dos presiones*
- *Mandos dependientes de la presión*
- *Mandos temporizados*
- *Mandos de seguridad*
- *Lógica neumática*
- *Funciones lógicas fundamentales*

- Advanced logic functions
- Combined logic controls
- Memories
- Sequential logic controls
- Emergency controls
- Square cycle
- "L" cycle
- "U" cycle
- 3-cylinder operating cycle
- Cascade technique
- Pneumatic sequencer

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

- **Industrial pneumatic components**
- **Connections with flexible hoses and quick acting couplings**
- **Colored standard symbols**
- **Fully mobile**

Provided pneumatic components:

- 1 separator filter
- 2 pressure reducing valves
- 2 pressure gauges
- 1 3/2 main switch
- 4 3/2 pushbuttons
- 2 3/2 lever valves
- 6 pressure indicators
- 4 5/2 valves
- 4 cylinders
- 12 3/2 limit switches
- 8 exhaust regulators
- 2 one-way throttle valves
- 2 time delay valves
- 6 memories
- 8 NOT elements
- 2 YES elements
- 6 OR elements
- 8 AND elements

### Provided accessories

- Flexible hose (Ø 4)
- Hose cutter
- Extractor
- Joints
- Quick acting couplings
- Taps
- Bench supply hose with couplings

**DIMENSIONS and WEIGHT:** 170x70x170 cm – 113 kg

## AIR SUPPLY REQUIREMENTS

Compressed air: 6 bar, 30 Nl/min max.

### Equipment upon request

- Compressor: 50/100, 3x400V – 50/60Hz
  (3x220V or other voltages upon request)

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

- *Funciones lógicas derivadas*
- *Mandos en lógica combinacional*
- *Memorias*
- *Mandos en lógica secuencial*
- *Mandos de emergencia*
- *El ciclo cuadrado*
- *El ciclo en "L"*
- *El ciclo en "U"*
- *Ciclo de procesamiento de tres cilindros*
- *La técnica en cascada*
- *El secuenciador neumático*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

- ***Componentes neumáticos industriales***
- ***Conexionados con tubos flexibles y acoplamientos rápidos***
- ***Simbología normalizada de colores***
- ***Equipo sobre ruedas***

*Componentes neumáticos en dotación:*

- *1 filtro separador*
- *2 reguladores de presión*
- *2 manómetros*
- *1 interruptor general 3/2*
- *4 pulsadores 3/2*
- *2 válvulas a palanca 3/2*
- *6 indicadores de presión*
- *4 válvulas 5/2*
- *4 cilindros*
- *12 finales de carrera 3/2*
- *8 silenciadores reguladores*
- *2 estranguladores unidireccionales*
- *2 temporizadores*
- *6 memorias*
- *8 elementos NOT*
- *2 elementos YES*
- *6 elementos OR*
- *8 elementos AND*

### *Accesorios en dotación*

- *Tubo flexible Ø 4*
- *Tronzadora de tubos*
- *Extractor*
- *Derivaciones*
- *Acoplamientos rápidos*
- *Tapones*
- *Tubo con uniones para alimentar el entrenador*

***DIM. y PESO:*** *170x70x170 cm – 113 kg*

## *ALIMENTACIÓN*

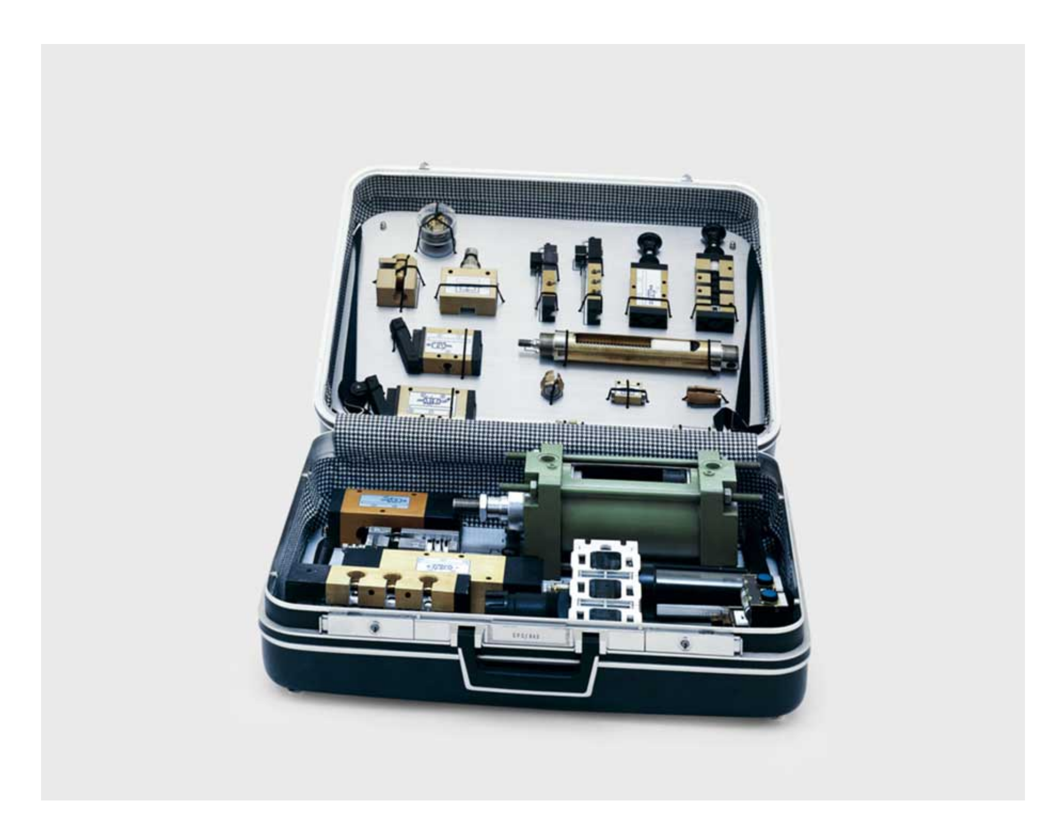
*Aire comprimido: 6 bares, 30 Nl/min máx.*

### *Equipos bajo pedido*

- *Compresor 50/100, 3x400V – 50/60Hz*
  *(3x220V, otras tensiones bajo pedido)*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# PNEUMATICS CUT-AWAY COMPONENTS mod. CPC/EV

# *COMPONENTES NEUMÁTICOS EN CORTE mod. CPC/EV*

The pneumatics cut-away components have been carefully selected among all the industrial components produced all over the world in order to enable students to analyze a wide range of technical features. Each cut-away component can be dismantled, in order to analyze the constructional technique.

**PNEUMATIC CUT-AWAY COMPONENTS mod. CPC/EV**

The main characteristics of pneumatic cut-away components are the following:

- Industrial cut-away components
- Several sizes
- Several operating principles
- Various constructional techniques
- Fully dismantable

**TRAINING PROGRAM**

- Functional analysis of each component
- Assembly and dismantling of each component

*Los componentes neumáticos en corte han sido especialmente seleccionados entre los distintos componentes industriales fabricados en todo el mundo, con el fin de proporcionar los más amplios conocimientos tanto constructivos como de funcionamiento correspondientes. Cada componente en corte puede a su vez desarmarse completamente, con el fin de analizar la técnica constructiva del mismo.*

***COMPONENTES NEUMÁTICOS EN CORTE mod. CPC/EV***

*Las principales características de los componentes neumáticos en corte son las siguientes:*

- *Componentes industriales en corte*
- *Diferentes dimensiones*
- *Distintos principios de funcionamiento*
- *Distintas técnicas constructivas*
- *Totalmente desarmables*

***PROGRAMA DE FORMACIÓN***

- *Análisis funcional de cada componente*
- *Montaje y desmontaje de cada componente*

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

The set of components includes:

- Case for the components
- 1/2" air conditioning unit, consisting in a filter, regulator, lubricator, pressure gauge
- Single-acting cylinder, Ø=32, l=100, with screwed heads
- Double-acting cylinder, Ø=100, l=100, with tie rods and cushions
- 3/2 valve, 1/4", pushbuttons-spring
- 3/2 valve, 1/4", roller-spring lever
- 3/2 valve, 1/8", roller-lever, piloted
- 3/2 valve, 1/2", pneumatic-spring
- 4/2 valve, 1/4", bistable pneumatic-pneumatic
- 5/2 valve, 1/4", pushbutton-spring
- 5/2 valve, 1/4", one-way roller-spring lever
- 5/2 valve, 1/8", roller lever, piloted
- 5/2 valve, 1/2", pneumatic-pneumatic
- 5/2 valve, 1/2", pneumatic-directional
- 5/2 valve, 1/2", with manual lever
- 3/2, 1/8" time delay valve
- One-way flow control valve, 1/2"
- Quick exhaust valve, 1/2"
- Exhaust regulator, 1/2"
- Shuttle valve, 1/8"
- Steel wire silencer, 1/2"
- Sintered-brass silencer, 1/2"
- One-way valve, 1/2"

## DIMENSIONS and WEIGHT

58x48x21 cm – 36 kg

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

*El juego de componentes consta de:*

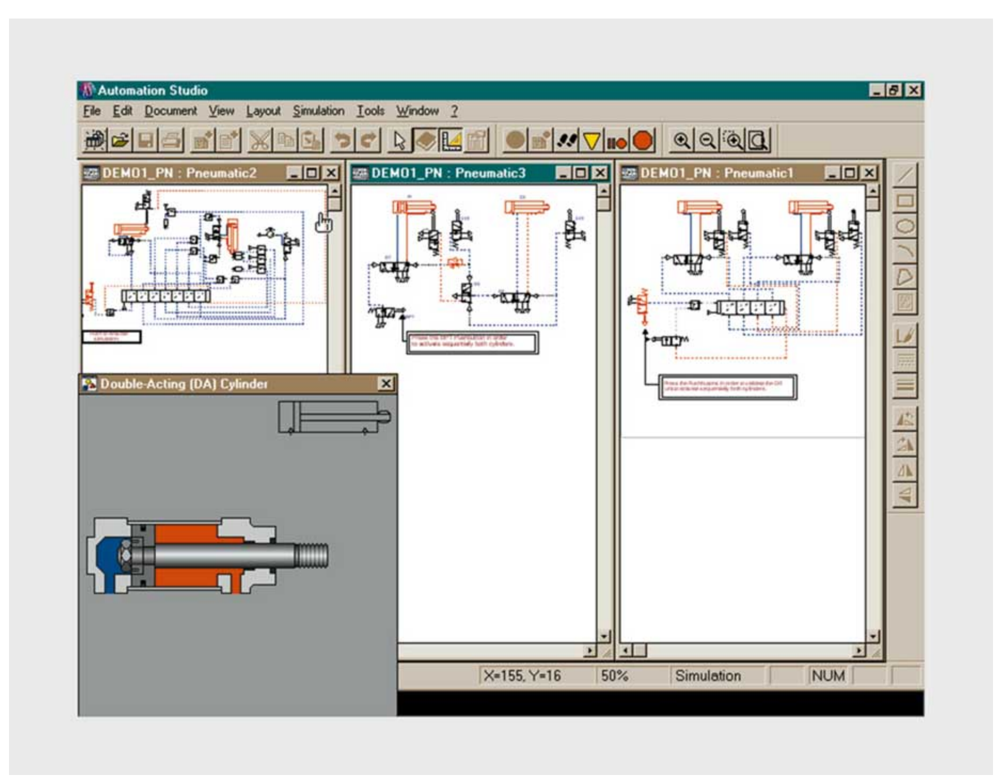
- *Maletín para contener los componentes*
- *Grupo de tratamiento del aire 1/2", constituido por filtro, regulador, lubricador, manómetro*
- *Cilindro de simple efecto, Ø=32, l=100, con cabezas atornilladas*
- *Cilindro de doble efecto, Ø=100, l=100, con tirantes con amortiguadores*
- *Válvula 3/2, 1/4", pulsador-muelle*
- *Válvula 3/2, 1/4", palanca rodillo-muelle*
- *Válvula 3/2, 1/8", palanca-rodillo, servopilotada*
- *Válvula 3/2, 1/2", neumático-muelle*
- *Válvula 4/2, 1/4", biestable neumático-neumático*
- *Válvula 5/2, 1/4", pulsador-muelle*
- *Válvula 5/2, 1/4", palanca rodillo escamoteable-muelle*
- *Válvula 5/2, 1/8"", palanca rodillo, servopilotada*
- *Válvula 5/2, 1/2", neumático-neumático*
- *Válvula 5/2, 1/2", neumático-diferencial*
- *Válvula 5/2, 1/2", a palanca manual*
- *Temporizador 3/2, 1/8"*
- *Regulador de flujo escamoteable, 1/2"*
- *Válvula de descarga rápida, 1/2"*
- *Regulador de descarga, 1/2"*
- *Selector de circuito, 1/8"*
- *Silenciador en hilo de acero, 1/2"*
- *Silenciador en bronce sinterizado, 1/2"*
- *Válvula escamoteable, 1/2"*

## *DIM. y PESO*

*58x48x21 cm – 36 kg*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*




# SOFTWARE FOR PNEUMATIC SIMULATION
## mod. CAI-IP/EV

# *SOFTWARE DE SIMULACIÓN NEUMÁTICA*
## *mod. CAI-IP/EV*

The software mod. CAI-IP/EV is the perfect educational tool for the Teacher to develop his introductory lessons and laboratory practical exercises.
The following lessons can be implemented with this teaching software:
- **Study of pneumatic symbols**
- **Assembly and simulation of logic circuits**
- **Assembly and simulation of control circuits**
- **Assembly and simulation of sequential circuits**

The package mod. CAI-IP/EV is supplied with handbook and a long list of lessons developed according to the above categories. The Teacher can develop other educational examples and applications, by exploiting the menus the procedures provides the user with.

### Drawing and display
The fundamental functions of a CAD are available; line, vertical line, horizontal line, point, circle, cancel, change, text, colors, thickness, style, grid, and a complete library of symbols related to the pneumatic components:
- Sources of compressed air
- Single- or double-acting linear cylinders
- 3/2 limit switches

*Este software constituye un válido auxilio didáctico para el profesor durante el desarrollo de las lecciones propedéuticas para las prácticas de laboratorio.*
*Con este software didáctico es posible desarrollar los siguientes tipos de lecciones:*
- ***Estudio de la simbología neumática***
- ***Realización de circuitos lógicos y simulación correspondiente***
- ***Realización de circuitos de mando y simulación correspondiente***
- ***Realización de circuitos secuenciales y simulación correspondiente***

*El software mod. CAI-IP/EV se entrega provisto de manual y una biblioteca de lecciones desarrolladas siguiendo las referidas lecciones. El profesor tiene la posibilidad de desarrollar ulteriores ejemplos didácticos y aplicativos, explotando los menús que el programa le facilita al operador.*

### *Diseño y visualización*
*Se facilitan las funciones fundamentales de un CAD, que son: línea, línea vertical, línea horizontal, punto, círculo, eliminar, modificar, texto, colores, espesor, estilo, retícula y una biblioteca completa de símbolos correspondientes a los siguientes componentes neumáticos:*
- *Surtidores de aire comprimido*
- *Cilindros lineales de simple efecto y de doble efecto*
- *Finales de carrera 3/2*

- 3/2, 5/2 pushbuttons
- Emergency pushbuttons
- 3/2 levers
- Monostable and bistable 5/2 valves
- Timers
- Logic components: YES, AND, NOT, OR

In order to carry out the simulation, each pneumatic component must carry the data related to its position inside the circuit.

### Simulation

The simulation of the pneumatic equipment operation on the video can be obtained by moving the components to different positions and varying the thickness of the pipes under pressure. The user can vary the motion times of each component, control all the pushbuttons and switches of the plant from the keyboard, block the simulation any time to analyze the situation of each component and pneumatic pipe.

### Edit

A word-processor integrated into the package can insert notes on the operation of the circuit under test.
These notes can be displayed any time providing the complete documents on the circuit under test.

### Save, load and print

The works can be saved and loaded on the disk, and printed on the graphic printer.
The programs are protected against illegal copies by a hardware protection device.

### Personal Computer Configuration

- IBM-Compatible PC
- 16-MB RAM
- VGA, SUPER VGA
- Mouse
- CD-ROM
- Serial and parallel interface
- Windows 95/98/NT or superior
- Internet Explorer 4.0 or superior

### THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Installation, use and maintenance handbook

- *Pulsadores 3/2, 5/2*
- *Pulsadores de emergencia*
- *Palancas 3/2*
- *Válvulas 5/2 monoestables y biestables*
- *Temporizadores*
- *Componentes lógicos: YES, AND, NOT, OR*

*Para cada componente neumático deberán insertarse también los datos correspondientes a la posición de los mismos en el interior del circuito, con el fin de realizar la simulación.*

### *Simulación*

*Es posible realizar la simulación del funcionamiento de la instalación neumática mediante la manipulación dinámica de los componentes en diferentes posiciones y la variación del espesor de los conductos sometidos a presión. El operador podrá variar los tiempos de manipulación de cada componente, controlar por medio del teclado todos los pulsadores e interruptores insertados en la instalación, así como bloquear en cualquier instante la simulación con el fin de analizar el estado lógico de cada componente o conducto neumático.*

### *Edición*

*Utilizando un editor de textos integrado en el programa es posible insertar notas referentes al funcionamiento del circuito sometido a ensayo. Estas notas pueden seleccionarse en cualquier momento y proporcionan la documentación completa referente al circuito objeto del estudio.*

### *Guardar, cargar e imprimir*

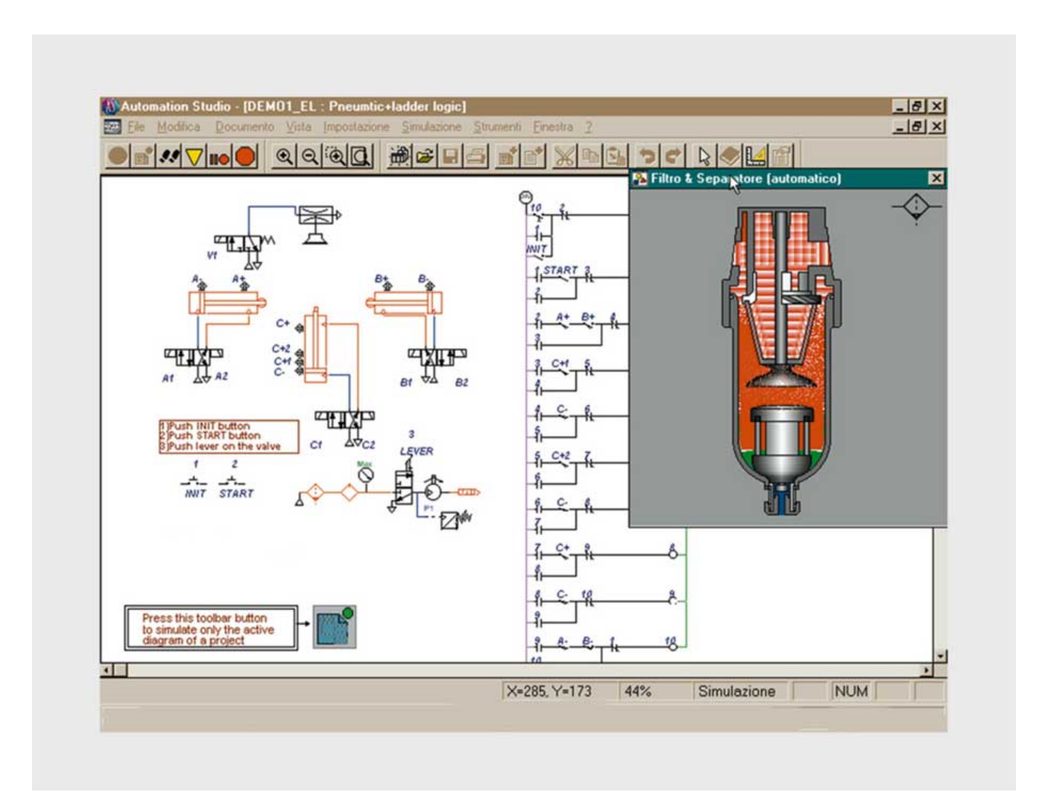
*Los trabajos pueden guardarse y cargarse en el PC por medio de disquete, así como imprimirse con impresora gráfica.*
*Los programas están protegidos contra las copias ilegales mediante un dispositivo de protección hardware.*

### *Configuración del ordenador personal*

- *PC IBM compatible*
- *16 MB RAM*
- *Gráfica VGA, SUPER VGA*
- *Ratón*
- *CD-ROM*
- *Interfaces serie y paralelo*
- *Windows 95/98/NT o superior*
- *Internet Explorer 4.0 o superior*

### *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual de instalación y uso*




# SOFTWARE FOR ELECTROPNEUMATIC SIMULATION
**mod. CAI-IE/EV**

# *SOFTWARE DE SIMULACIÓN ELECTRONEUMÁTICA*
***mod. CAI-IE/EV***

The software mod. CAI-IE/EV is the perfect educational tool for the Teacher to develop his introductory lessons to the laboratory practical exercises.
The following lessons can be implemented with this teaching software:

- **Study of electropneumatic symbols**
- **Assembly and simulation of logic circuits**
- **Assembly and simulation of control circuits**
- **Assembly and simulation of sequential circuits**

The package mod. CAI-IE/EV is supplied with handbook and a long list of lessons developed according to the above categories. The Teacher can develop other educational examples and applications, by exploiting the menus the procedures provides the user with.

## Drawing and display

The fundamental functions of a CAD are available; line, vertical line, horizontal line, point, circle, cancel, change, text, colors, thickness, style, grid, and a complete library of symbols related to the electropneumatic components:

- Compressed air sources
- Electrical power supplies

*Este software constituye un válido auxilio didáctico para el profesor durante el desarrollo de las lecciones propedéuticas para las prácticas de laboratorio.*
*Con este software didáctico es posible desarrollar los siguientes tipos de lecciones:*

- ***Estudio de la simbología electroneumática***
- ***Realización de circuitos lógicos y simulación correspondiente***
- ***Realización de circuitos de mando y simulación correspondiente***
- ***Realización de circuitos secuenciales y simulación correspondiente***

*El software mod. CAI-IE/EV se entrega provisto de manual y una biblioteca de lecciones desarrolladas siguiendo las referidas lecciones. El profesor tiene la posibilidad de desarrollar ulteriores ejemplos didácticos y aplicativos, explotando los menús que el programa le facilita al operador.*

## *Diseño y visualización*

*Se facilitan las funciones fundamentales de un CAD, que son: línea, línea vertical, línea horizontal, punto, círculo, eliminar, modificar, texto, colores, espesor, estilo, retícula y una biblioteca completa de símbolos correspondientes a los siguientes componentes electroneumáticos:*

- *Surtidores de aire comprimido*
- *Alimentaciones eléctricas*

- 5/2 monostable and bistable solenoid valves
- Double and single-acting linear cylinders
- Limit switch contacts
- NC and NA pushbuttons
- NC and NA emergency pushbuttons
- NC and NA switches
- Auxiliary contacts
- Relay and timer coils
- Contacts for relay and timer
- Solenoid valves coils

In order to carry out the simulation, each pneumatic component must carry the data related to its position inside the circuit.

### Simulation

The simulation of the electro-pneumatic equipment operation on the video can be obtained by moving the components to different positions and varying the thickness of the pipes under pressure.
The user can vary the motion times of each component, control all the plant pushbuttons and switches from the keyboard, block the simulation any time to analyze the logic state of each component or pneumatic and electrical pipe.

### Edit

Notes on the operation of the circuit under test can be inserted by a word-processor integrated into the package.
These notes can be displayed any time providing the complete documents on the circuit under test.

### Save, load and print

The works can be saved and loaded on the disk, and printed on the graphic printer.
The programs are protected against illegal copies by a hardware protection device.

### Personal Computer configuration

- IBM-Compatible PC
- 16-MB RAM
- VGA, SUPER VGA
- Mouse
- CD-ROM
- Serial interface
- Parallel interface
- Windows 95/98/NT or superior
- Internet Explorer 4.0 or superior

### THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Installation, use and maintenance handbook

- *Electroválvulas 5/2 monoestables y biestables*
- *Cilindros lineales de simple y de doble efecto*
- *Contactos finales de carrera*
- *Pulsadores NC y NA*
- *Pulsadores de emergencia NC y NA*
- *Interruptores NC y NA*
- *Contactos auxiliares*
- *Bobinas para relés y temporizadores*
- *Contactos para relés y temporizadores*
- *Bobinas para electroválvulas*

*Para cada componente deberán insertarse también los datos correspondientes a la posición de los mismos en el interior del circuito, con el fin de realizar la simulación.*

### *Simulación*

*Es posible realizar la simulación del funcionamiento de la instalación electroneumática mediante la manipulación dinámica de los componentes en diferentes posiciones y la variación del espesor de los conductos sometidos a presión y bajo tensión. El operador podrá variar los tiempos de manipulación de cada componente, controlar por medio del teclado todos los pulsadores e interruptores insertados en la instalación, así como bloquear en cualquier instante la simulación con el fin de analizar el estado lógico de cada componente o conducto neumático y eléctrico.*

### *Edición*

*Utilizando un editor de textos integrado en el programa es posible insertar notas referentes al funcionamiento del circuito sometido a ensayo. Estas notas pueden seleccionarse en cualquier momento y proporcionan la documentación completa referente al circuito objeto del estudio.*

### *Guardar, cargar e imprimir*

*Los trabajos pueden guardarse y cargarse en el PC por medio de disquete, así como imprimirse con impresora gráfica.*
*Los programas están protegidos contra las copias ilegales mediante un dispositivo de protección hardware.*

### *Configuración del ordenador personal*

- *PC IBM compatible*
- *16 MB RAM*
- *Gráfica VGA, SUPER VGA*
- *Ratón*
- *CD-ROM*
- *Interfaces serie y paralelo*
- *Windows 95/98/NT o superior*
- *Internet Explorer 4.0 o superior*

### *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual de instalación y uso*



# TRAINER FOR ELECTROPNEUMATIC ACTUATORS mod. EAT/EV

# *ENTRENADOR EN ACTUADORES ELECTRONEUMÁTICOS mod. EAT/EV*

This system includes the most modern types of pneumatic actuators, electropneumatic valves and position sensors.
It allows the development of a wide electropneumatic program and is suggested as application system for sequential programs developed with Programmable Logic Controllers (PLC) and connected Personal Computers.

## TRAINER FOR ELECTROPNEUMATIC ACTUATORS mod. EAT/EV

The main characteristics of the system are the following:

- Protection with E.L.C.B.
- 24-Vdc stabilized power supply
- Compressed air conditioning unit
- Low voltage electrical control board
- Industrial components
- Standard symbols
- Fully mobile

## TRAINING PROGRAM

- Boolean functions
- Manual controls
- Semiautomatic and automatic controls
- Emergency controls
- Sequential cycles
- Development of sequential cycles of different complexity, with the help of programmable logic controllers (PLC) connected to Personal Computers

*Este equipo aúna las diferentes tipologías de actuadores neumáticos, válvulas electroneumáticas y sensores de posición técnicamente más actuales.*
*Permite el desarrollo de un amplio programa de electroneumática y constituye un óptimo sistema aplicativo para programas secuenciales desarrollados con autómatas lógicos programables (PLC) y ordenadores personales conectados a éstos últimos.*

## *ENTRENADOR EN ACTUADORES ELECTRONEUMÁTICOS mod. EAT/EV*

*Las principales características del sistema son las siguientes:*

- *Protección por interruptor diferencial*
- *Fuente de alimentación estabilizada 24Vcc*
- *Grupo de acondicionamiento aire comprimido*
- *Cuadro eléctrico de mando de baja tensión*
- *Componentes industriales*
- *Simbología normalizada*
- *Equipo sobre ruedas*

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

- *Funciones en lógica booleana*
- *Mandos manuales*
- *Mandos semiautomáticos y automáticos*
- *Mandos de emergencia*
- *Ciclos secuenciales*
- *Desarrollo de ciclos secuenciales con distintas complejidades, mediante el auxilio de autómatas lógicos programables (PLC) que pueden conectarse a ordenadores personales*

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

Electropneumatic units:

- Rodless double-acting cylinder, controlled with 2 3/2 single solenoid valves, including direct reflection photoelectric position transducer with analog output
- Oscillating pneumatic motor with 5/2 double-solenoid valve and 2 electrical limit switches with pressure drop
- Bidirectional DC electrical motor, with optoelectronic transducer
- Single-acting cylinder with 3/2 single solenoid valve, capacitive and magnetic proximity limit switch
- Rod double-acting cylinder, with 5/3 closed-center solenoid valve, double-solenoid, complete with 4 limit switches: electromechanical, inductive proximity, optical reflection type, light barrier optical fiber
- Electrical board with pushbuttons and relays
- Electrical cables of different lengths

## DIMENSIONS and WEIGHT

100x70x170 cm – 85 kg

## SUPPLY REQUIREMENTS

**Power:**

- 230V – 50/60 Hz
  (115V upon request)

**Pneumatic:**

- Compressed air: 6 bar, 50Nl/min max.

**Required instruments:** multimeter

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

*Grupos electroneumáticos:*

- *Cilindro de doble efecto, sin vástago, pilotado por 2 electroválvulas 3/2 monosolenoides, completo de transductor de posición fotoeléctrico por reflexión directa con salida analógica*
- *Motor neumático oscilante con electroválvula 5/2 bisolenoide y 2 finales de carrera eléctricos por caída de presión*
- *Motor eléctrico de CC, bidireccional con transductor optoelectrónico*
- *Cilindro de simple efecto con electroválvula 3/2 monosolenoide, final de carrera de proximidad capacitivo y final de carrera de proximidad magnético*
- *Cilindro de doble efecto, con vástago atravesador, electroválvula 5/3 con centros cerrados, bisolenoide, completo de 4 finales de carrera: electromecánico, de proximidad inductivo, fotoeléctrico por reflexión y fotoeléctrico por obstrucción por fibra óptica*
- *Cuadro eléctrico con pulsadores y relés*
- *Cables eléctricos de distintas longitudes*

## *DIM. y PESO*

*100x70x170 cm – 85 kg*

## *ALIMENTACIÓN*

***Eléctrica:***

- *230V – 50/60 Hz*
  *(115V bajo pedido)*

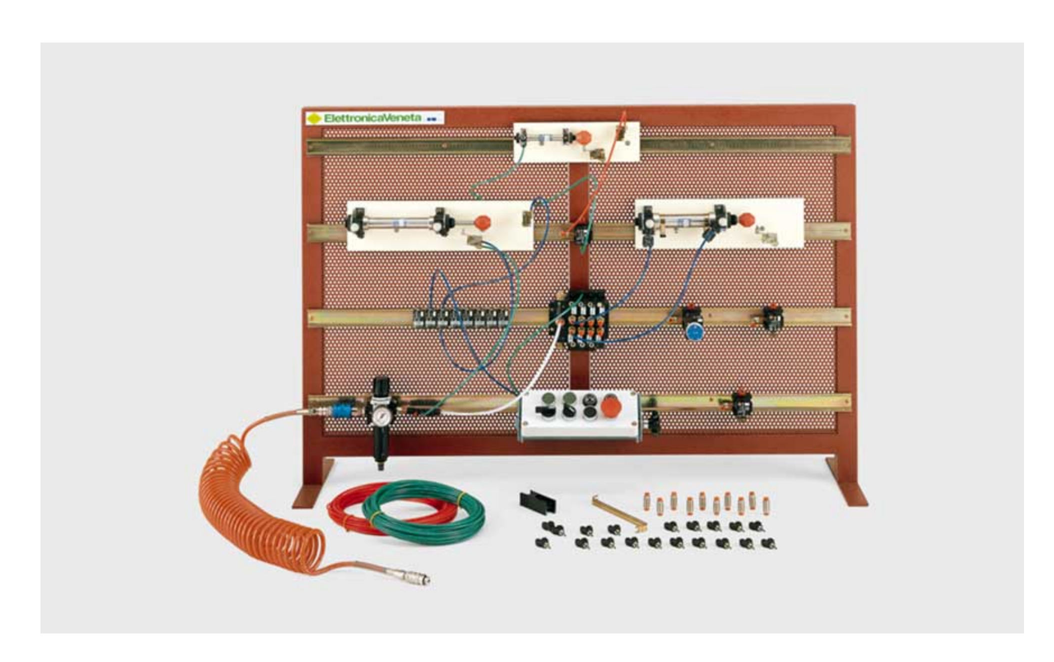
***Neumática:***

- *Aire comprimido: 6 bares, 50 Nl/min máx.*

***Instrumentación requerida:*** *multímetro*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*




# PNEUMATICS PRACTICAL SYSTEM
## mod. KMP/EV

# *KIT PARA PRÁCTICAS EN NEUMÁTICA*
## *mod. KMP/EV*

The pneumatics practical system has been designed to implement complete courses on pneumatic automation.

### PNEUMATICS PRACTICAL SYSTEM mod. KMP/EV

The system has been designed for the students to study, experiment and assembly pneumatic circuits.
The system can be used on any table or work-table and is composed of the elements described hereafter in detail and consisting of real industrial components:

- Vertical panel for pneumatic component assembly
- Set of pneumatic components
- Set of quick acting couplings and consumables

Each system can be used as 2-place workstation. The pneumatic practical system mod. KMP/EV has been designed and manufactured for a further completion with the electropneumatics practical system mod. KME/EV and with the PLC.

### TRAINING PROGRAM

- Controls by directional valves
- Speed regulation
- Controls with shuttle and 2-pressure valves
- Timing controls
- Safety controls
- Pneumatic logic
- Elementary logic functions
- Advanced logic functions
- Combined logic controls
- Memories
- Sequential logic controls
- Emergency controls
- Square cycle
- “L” cycle
- “M” cycle
- 3-cylinder machining cycle
- Cascade technique

### TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Vertical panel**

This is mounted in a chemically treated steel frame which can be placed on existing structures.

*Este kit para prácticas en neumática ha sido diseñado especialmente para el completo desarrollo de programas aplicativos en el sector de la automatización neumática.*

### *KIT PARA PRÁCTICAS EN NEUMÁTICA mod. KMP/EV*

*Este kit ha sido desarrollado para el estudio de los circuitos neumáticos, las prácticas y la realización de los mismos por parte de los alumnos. Puede utilizarse sobre cualquier mesa o banco de trabajo y consta de los siguientes componentes –descritos de forma detallada a continuación– íntegramente constituidos por componentes industriales:*

- *Soporte vertical para montar los componentes neumáticos*
- *Juego de componentes neumáticos*
- *Juego de conexiones y material de consumo*

*Cada kit puede utilizarse como puesto de trabajo para 2 alumnos. El kit para prácticas en neumática mod. KMP/EV ha sido diseñado y puesto a punto para su integración posterior con el kit para prácticas en electroneumática mod. KME/EV y el PLC.*

### *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

- *Mandos de válvulas direccionales*
- *Regulación de la velocidad*
- *Mandos con válvulas selectoras y a dos presiones*
- *Mandos temporizados*
- *Mandos de seguridad*
- *Lógica neumática*
- *Funciones lógicas fundamentales*
- *Funciones lógicas derivadas*
- *Mandos en lógica combinacional*
- *Memorias*
- *Mandos en lógica secuencial*
- *Mandos de emergencia*
- *El ciclo cuadrado*
- *El ciclo en “L”*
- *El ciclo en “M”*
- *Ciclo de procesamiento de tres cilindros*
- *La técnica en cascada*

### *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Soporte vertical***

*Consta de una estructura portadora en acero tubular, pintada y ya predispuesta para que pueda fijarse sobre estructuras ya existentes.*

"Omega" guides are fixed on the panel in order to fit all the supplied pneumatic components. The vertical panel is supplied with the following elements:

**Air conditioning group consisting of:**

- 1 3/2 main switch for pneumatic power supply
- 1 filter
- 1 water trap with automatic exhaust valve
- 1 pressure reducing valve, from 0.5 to 10 bar with overpressure discharge
- 1 pressure gauge
- 1 multiple coupling for power supplies (1 x Ø 6; 3 x Ø 4)
- 1 extensible hose, Ø 8.6 m, with quick acting couplings, for pneumatic supply of the system

**Movable structure for pushbuttons, levers and indicators, including:**

- 1 pressure display, green
- 1 pressure display, red
- 2 3/2 monostable, NC pushbuttons
- 1 3/2 bistable lever valve
- 1 5/2 monostable pushbutton
- 1 5/3 monostable lever valve (spring centering)
- 1 self-blocking, NC, 3/2 red pushbutton

**Set of pneumatic components, including:**

1 Single-acting cylinder Ø 10, l=50 including:

- 1 magnetic piston
- 1 3/2, NC, roll limit switch
- 1 3/2, NC, limit switch
- 1 one-way flow control valve

1 Double-acting cylinder Ø 20, l=100, including:

- 1 magnetic piston
- 1 3/2, NC, roll limit switch
- 1 3/2, NC, limit switch
- 2 one-way flow control valves

1 Double-acting cylinder Ø 25, l=80, including:

- 1 magnetic piston
- 1 3/2, NC limit switches with one-way lever
- 2 pressure drop transducers
- 2 one-way flow control valves

**Set of power control valves, including:**

- 3 bistable 5/2 valves with pneumatic-pneumatic and manual control
- 1 5/2 monostable valve, with pneumatic-spring and manual control
- 2 exhaust silencers

**4 OR logic elements**
**4 AND logic elements**
**2 NOT, INHIBITION logic elements**
**1 YES logic element**
**1 timer, 3/2, 0-30s, with positive output**
**All the pneumatic components described above are supplied with metal quick acting couplings, pressure operated for Ø 4 hose.**

**Set of couplings and consumables, including:**

- 1 pipe cutter, 1 extractor
- 10m Ø 4 red pipe, 10 m Ø 4 green pipe
- 4 Ø 4-taps, 10 Ø 4-straight connections, hose-hose
- 20 Y-connections, Ø 4

## Optional items

- Work bench mod. WT/EV
- Electropneumatics practical system mod. KME/EV

**DIM. and WEIGHT mod. KMP/EV** 100x30x75 cm – 21 kg
**DIM. and WEIGHT mod. WT/EV** 120x75x87 cm – 80 kg
**POWER SUPPLY** Compressed air: 6bar, 10Nl/min max.

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

*La estructura portadora incorpora unas guías Omega para la fijación de todos los componentes neumáticos en dotación. El soporte vertical incluye también los siguientes componentes:*

***Grupo tratamiento aire, constituido por:***

- *1 válvula manual 3/2 para alimentación general*
- *1 filtro*
- *1 deshumidificador con descarga automática*
- *1 reductor de presión de 0,5 a 10 bares con descarga de la sobrepresión*
- *1 manómetro*
- *1 conexión múltiple para alimentaciones (1 x Ø 6; 3 x Ø 4)*
- *1 tubo espiralado Ø 8,6 m, completo de acoplamientos rápidos estancos para la alimentación neumática*

***Soporte orientable para pulsadores, palancas y visualizadores, que incluye:***

- *1 visualizador de presión, verde*
- *1 visualizador de presión, rojo*
- *2 pulsadores, 3/2 monoestables, NC*
- *1 válvula a palanca 3/2, biestable*
- *1 pulsador, 5/2, monoestable*
- *1 válvula a palanca, 5/3, monoestable (centrado por muelles), con consumidores en descarga en posición central*
- *1 pulsador rojo tipo botón, de autobloqueo, 3/2, NC*

***Juego de componentes neumáticos, que incluye:***

*1 Cilindro de simple efecto Ø 10, l=50, que incluye:*

- *1 pistón magnético*
- *1 final de carrera 3/2, NC, a rodillo*
- *1 final de carrera 3/2, NC, a palpador*
- *1 regulador de flujo unidireccional*

*1 Cilindro de doble efecto Ø 20, l=100, que incluye:*

- *1 pistón magnético*
- *1 final de carrera 3/2, NC, a rodillo*
- *1 final de carrera 3/2, NC, a palpador*
- *2 reguladores de flujo unidireccionales*

*1 Cilindro de doble efecto Ø 25, l=80, que incluye:*

- *1 pistón magnético*
- *1 final de carrera 3/2, NC, a palanca escamoteable*
- *2 sensores a caída de presión*
- *2 reguladores de flujo unidireccional*

***Juego de válvulas de potencia, que incluye:***

- *3 válvulas 5/2, biestables, con mando neumático-neumático y manual*
- *1 válvula 5/2 monoestable, con mando neumático-muelle y manual*
- *2 silenciadores de descarga*

***4 elementos de lógica OR***
***4 elementos de lógica AND***
***2 elementos de lógicas NOT, INHIBICIÓN***
***1 elemento de lógica YES***
***1 temporizador, 3/2, 0-30s, con salida positiva***
***Todos los componentes neumáticos descritos están provistos de acoplamientos rápidos metálicos con accionamiento por presión, para tubo Ø 4.***

***Juego de conexiones y material de consumo***

- *1 tronzadora de tubos, 1 extractor*
- *10 metros tubo rojo Ø 4, 10 metros tubo verde Ø 4*
- *4 tapones Ø 4, 10 conexiones directas, tubo-tubo, Ø 4*
- *20 conexiones en Y, Ø 4*

## *Opcionales*

- *Banco de trabajo mod. WT/EV*
- *Kit para prácticas en electroneumática mod. KME/EV*

***DIM. y PESO mod. KMP/EV:*** *100x30x75 cm – 21 kg*
***DIM. y PESO mod. WT/EV:*** *120x75x87 cm – 80 kg*
***ALIMENTACIÓN*** *Aire comprimido: 6 bares, 10 Nl/min máx.*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# ELECTROPNEUMATICS PRACTICAL SYSTEM
**mod. KME/EV**

# *KIT PARA PRÁCTICAS EN ELECTRONEUMÁTICA*
***mod. KME/EV***

The electropneumatics practical system has been designed to implement complete courses on electropneumatic automation. It is provided only as a supplement to the pneumatic practical system mod. KMP/EV as it makes use of its pneumatic supplies, the actuators, the valves (which controls are transformed from pneumatic to electrical).

## ELECTROPNEUMATICS PRACTICAL SYSTEM mod. KME/EV

The system consists of the following elements which include real industrial components:

- **Pneumatic sequencer**
- **Set of electropneumatic components**
- **Low voltage control panel**

*Este kit para prácticas en electroneumática ha sido especialmente diseñado para el desarrollo completo de programas aplicativos en automatización electroneumática.*
*Se suministra sólo como integración del kit para prácticas en neumática mod. KMP/EV, ya que de éste último se utilizan las alimentaciones neumáticas, los actuadores y las válvulas (cuyos mandos se transforman de neumáticos a eléctricos).*

## *KIT PARA PRÁCTICAS EN ELECTRONEUMÁTICA mod. KME/EV*

*Este kit consta de los siguientes componentes, descritos de forma detallada a continuación, íntegramente constituidos por componentes industriales:*

- ***Secuenciador neumático***
- ***Juego de componentes electroneumáticos***
- ***Panel de mandos eléctricos de baja presión***

## TRAINING PROGRAM

**Sequencer technique**

- "M" cycle
- "L" cycle
- "U" cycle
- 3-cylinder cycle

**Electropneumatic control technique**

- Semi-automatic controls
- Automatic controls
- Emergency controls
- Elementary logic functions
- Square-cycle with bistable solenoid valves
- "L" cycle with bistable solenoid valves

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Pneumatic sequencer**

- 6 phase memories with Ø 4 quick acting couplings

**Electropneumatic components**

- 4 electrical actuators with display to transform the pneumatic valves (provided with system mod. KMP/EV) into solenoid valves
- 4 magnetic sensors with LED to be fixed to the cylinders provided with system mod. KMP/EV

### Low voltage control panel

- 24 Vdc, 2A power supply
- spare fuses
- 4 quick acting connections for limit switch (1 NA contact + 1 NC contact)
- 4 quick acting couplings for solenoid valves supply
- 2 pushbuttons (1 NA + 1 NC)
- 1 self-blocking emergency pushbutton (1 NA + 1 NC)
- 2 relays (2 NA + 2 NC)
- 30 electrical cables

## DIMENSIONS and WEIGHT

40x40x30 cm – 7 kg

## POWER SUPPLY

- 230 V – 50/60 Hz
  (115 V upon request)

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

***Técnica del secuenciador***

- *El ciclo en "M"*
- *El ciclo en "L"*
- *El ciclo en "U"*
- *El ciclo de procesamiento de tres cilindros*

***Técnica del mando electroneumático***

- *Mandos semiautomáticos*
- *Mandos automáticos*
- *Mandos de emergencia*
- *Funciones lógicas fundamentales*
- *El ciclo cuadrado con electroválvulas biestables*
- *El ciclo en "L" con electroválvulas biestables*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Secuenciador neumático***

- *6 memorias de fase con acoplamientos rápidos Ø 4*

***Componentes electroneumáticos***

- *4 accionadores eléctricos con visualizador para la transformación de las válvulas neumáticas (en dotación con el kit mod. KMP/EV) en electroválvulas*
- *4 sensores magnéticos con LED visualizador por fijar a los cilindros en dotación con el kit mod. KMP/EV*

### *Panel de mandos eléctricos de baja tensión*

- *fuente de alimentación 24 Vcc, 2A*
- *fusibles de repuesto*
- *4 acoplamientos rápidos para finales de carrera (1 contacto NA + 1 contacto NC)*
- *4 acoplamientos rápidos para alimentación electroválvulas*
- *2 pulsadores (1 NA + 1 NC)*
- *1 pulsador de autobloqueo tipo botón (1 NA + 1 NC)*
- *2 relés (2 NA + 2 NC)*
- *30 cables eléctricos*

## *DIM. y PESO*

*40x40x30 cm – 7 kg*

## *ALIMENTACIÓN*

- *230 V – 50/60 Hz*
  *(115 V bajo pedido)*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# PROPORTIONAL PNEUMATIC PRACTICAL SYSTEM
**mod. KMPP/EV**

# *KIT PARA PRÁCTICAS EN NEUMÁTICA PROPORCIONAL*
***mod. KMPP/EV***

The proportional pneumatic practical system enables a quick and exhaustive approach to the problems concerning open- and closed-loop regulation controls.
The proportional pneumatics combined with electronics offers a flexible and compact system for the control and regulation of different industrial applications.

## PROPORTIONAL PNEUMATIC PRACTICAL SYSTEM mod. KMPP/EV

The proportional pneumatic practical system mod. KMPP/EV is supplied as a completion to the pneumatic practical system mod. KMP/EV as it makes use of its pneumatic power supplies and actuators.

*Este kit para prácticas en neumática proporcional permite un análisis rápido y exhaustivo de las problemáticas referentes a los mandos en lazo abierto y las regulaciones en lazo cerrado.*
*La neumática proporcional junto con el empleo de la electrónica ofrece un sistema flexible y compacto en el control y la regulación de diferentes aplicaciones industriales.*

## *KIT PARA PRÁCTICAS EN NEUMÁTICA PROPORCIONAL mod. KMPP/EV*

*El kit para prácticas en neumática proporcional mod. KMPP/EV se suministra como integración del kit para prácticas en neumática mod. KMP/EV, ya que de éste último se utilizan las alimentaciones neumáticas y los actuadores.*

## TRAINING PROGRAM

The program suggests different exercises among which:

- Flow and pressure control (tank)
- Pressure and speed control (pneumatic cylinder)
- Closed loop speed control (pneumatic motor)

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

- 5/2 proportional electropneumatic pressure control valve
- 2/2 proportional electropneumatic flow control valve
- Pneumatic motor with transducer
- Electronic controller

### Optional item:

- Work-bench mod. WT/EV

**DIM. and WEIGHT mod. KMPP/EV:** 40x40x40 cm – 18 kg
**DIM. and WEIGHT mod. WT/EV:** 120x75x87 cm – 80 kg

## SUPPLY REQUIREMENTS

Compressed air: 6 bar, 10Nl/min max.

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook



## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa propone distintas prácticas, entre ellas:*

- *Control del caudal y la presión (depósito)*
- *Control de la velocidad-presión (cilindro neumático)*
- *Control de la velocidad en lazo cerrado (motor neumático)*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

- *Válvula proporcional electroneumática, regulación de presión 5/2*
- *Válvula proporcional electroneumática, regulación de caudal 2/2*
- *Motor neumático con transductor*
- *Regulador electrónico*

### *Opcional:*

- *Banco de trabajo mod. WT/EV*

***DIM. y PESO mod. KMPP/EV:*** *40x40x40 cm – 18 kg*
***DIM. y PESO mod. WT/EV:*** *120x75x87 cm – 80 kg*

## *ALIMENTACIÓN*

*Aire comprimido: 6 bares, 10 Nl/min máx.*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*









# OIL-HYDRAULICS PROFESSOR TRAINER
**mod. HPT/EV**

# *ENTRENADOR EN OLEOHIDRÁULICA PARA EL PROFESOR*
***mod. HPT/EV***

This system provides the Teacher with the necessary tools to implement a training course on oil-hydraulic and electro-hydraulic automation techniques. The components enable an evident and simple assembly of the exercises which is educationally effective to the students. The same devices employed in industrial systems are used and so the Teacher can carry out a complete training program using real components and systems; the only advantage is their educational lay-out.

## OIL-HYDRAULICS PROFESSOR TRAINER mod. HPT/EV

The trainer includes an oil-hydraulic station, an electrical control board and measurement instruments. The provided oil-hydraulic components are mounted on plates with suitable handles for an easy mounting. By means of hydraulic connections with quick acting flexible hoses, the Teacher determines the operation of the selected components to assemble a particular exercise.
The modularity of the system makes it very flexible in responding to the user's needs and to future developments of the field (see the numerous optional items).

**The trainer includes:**
- Low noise oil-hydraulic station with oil-hydraulic safety devices
- Automatic oil heating and cooling system
- T.M.C.B. and other electric protections
- Low voltage electrical control board
- Industrial oil-hydraulic components specifically modified for education, including pressure test points, quick-acting couplings and modular panels with standard symbols
- Hydraulic connections by means of flexible hoses and quick acting couplings on the front panel
- Measurement instruments for oil pressure, flow and temperature
- Slide projector
- Fully mobile

## TRAINING PROGRAM

The program includes different exercises such as:
- Analysis of the operation of the supplied components
- Determination of the pumps Q-p characteristic
- Hydraulic and electrical control circuit for single- and double-acting cylinder
- Locking of double-acting cylinder, with and without suspended loads
- Speed control with regulator before or after the distributor
- Use of hydraulic accumulator in emergencies

*Este equipo permite que el profesor desarrolle un amplio programa sobre las técnicas de automatización oleohidráulica y electrohidráulica. La predisposición de los componentes es tal como para permitir un ensamblaje evidente y simple de las prácticas, resultando por consiguiente didácticamente eficaz para los alumnos. Se utilizan los mismos dispositivos que se emplean en los sistemas industriales, por lo que el profesor puede desarrollar un programa de formación completo utilizando componentes y sistemas reales, pero con la única y ventajosa diferencia que están predispuestos para la didáctica.*

## *ENTRENADOR EN OLEOHIDRÁULICA PARA EL PROFESOR mod. HPT/EV*

*Este entrenador está provisto de centralita oleohidráulica, cuadro eléctrico de mando e instrumentos de medida. Los componentes oleohidráulicos en dotación están montados sobre planchas con especiales asideros para permitir un fácil enganche del equipo. Mediante conexionados hidráulicos con tubos flexibles provistos de acoplamiento rápido, el profesor determina la funcionalidad de los componentes seleccionados para el ensamblaje de la práctica específica. Esta característica de modularidad permite que el equipo resulte flexible a las exigencias del cliente y siempre actualizable en función de los desarrollos tecnológicos del sector (véase la gran cantidad de opcionales).*

***El Entrenador incluye:***
- *Centralita oleohidráulica de bajo ruido, completa de dispositivos de seguridad hidráulicos*
- *Instalación automática de calefacción y refrigeración del aceite*
- *Interruptor diferencial automático magnetotérmico y otros dispositivos de seguridad eléctricos*
- *Cuadro eléctrico de mando de baja tensión*
- *Componentes oleohidráulicos industriales modificados para la didáctica, con puntos de medida de la presión y acoplamientos rápidos, montados en paneles modulares completos de simbología normalizada*
- *Conexionados hidráulicos con tubos flexibles y acoplamientos rápidos en la parte delantera del equipo*
- *Instrumentos de medida para presión, caudal y temperatura del aceite*
- *Proyector de diapositivas*
- *Equipo sobre ruedas*

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa propone la realización de varias prácticas, entre ellas:*
- *Análisis funcional de todos los componentes en dotación*
- *Determinación de la característica Q-p de las bombas*
- *Circuito de mando hidráulico y eléctrico para un cilindro de doble efecto y de simple efecto*
- *Bloqueo de un cilindro de doble efecto, con y sin cargas suspendidas*
- *Control de la velocidad con regulador puesto antes o después del distribuidor*
- *Uso de un acumulador hidráulico en casos de emergencia*

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Oil-hydraulics station**

- Electrical motor power: 1.5 kW
- 900 rev/min
- Pump flow 1: 1.5 l/min
- Pump flow 2: 8.2 l/min
- 2 suction filters
- 2 pressure relief valves
- 2 pressure gauges with cut-off valves
- Max. pressure: 65 bar
- Oil content: 80 l
- Min. and max. oil level indicators
- Oil filling and draining taps
- Oil thermostat
- Oil heater power: 2 kW
- Oil digital thermometer
- Water circulation heat exchanger
- Thermostatic cooling valve

**Electrical control board**

- E.L.C.B.
- 2 automatic switches
- Key-operated main switch
- Self-locking emergency pushbutton
- Signaling lamps
- Run and stop motor pushbuttons
- 2 multi-position switches
- 5 relays
- 4 pushbuttons
- Delayed pick-up timer
- Electrical cables

**Oil-hydraulic components on supplied modular panels**

- 2 pressure relief valves
- Adjustable bidirectional throttle valve
- 2 adjustable one-way throttle valves
- Flow control valve
- 3 check valves
- Pilot control check valve
- 2 shut-off valves
- 3 4/2 single-solenoid valves
- Double-acting cylinder
- Cylinder with negative load and adjustable cushions
- Hydraulic accumulator with safety devices
- 4 pressure gauges
- Tank for flow measurements
- Flexible hoses with quick acting couplings

**Optional items (for mod. HPT/EV)**

- Set of supplementary modular panels mod. SMP-P/EV
- Set of proportional oil-hydraulics components mod. HPV/EV
- Data acquisition system for oil-hydraulic plants mod. CDA/EV
- Rack for storing the professor modular panels

## DIMENSIONS and WEIGHT

- Trainer: 195x73x189 cm – 429 kg
- Oil : 80 kg
- Provided panels: 88 kg
- Electrical control board: 60x60x189 cm – 144 kg
- Optional rack: 168x75x162 cm – 77 kg

## SUPPLY REQUIREMENTS

**Power:**

- 3x400 V – 50/60Hz
  (3x220 V or other voltages upon request)

**Hydraulic:**

- Water for oil cooling: 2 $m^3$/h max

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Centralita oleohidráulica***

- *Potencia motor eléctrico: 1,5 kW*
- *900 r.p.m.*
- *Caudal bomba 1: 1,5 l/min*
- *Caudal bomba 2: 8,2 l/min*
- *2 filtros de aspiración*
- *2 limitadores de presión*
- *2 manómetros con exclusores*
- *Presión máxima: 65 bares*
- *Contenido aceite: 80 l*
- *Indicadores de nivel aceite mín. y máx.*
- *Tapones de llenado y drenaje aceite*
- *Termostato aceite*
- *Potencia calentador aceite: 2 kW*
- *Termómetro digital aceite*
- *Intercambiador de calor por circulación de agua*
- *Válvula termostática de refrigeración*

***Cuadro eléctrico de mando***

- *Interruptor automático diferencial (ELCB)*
- *2 interruptores automáticos*
- *Interruptor general de llave*
- *Pulsador de emergencia de autobloqueo*
- *Pilotos de señalización*
- *Pulsadores de marcha y parada del motor*
- *2 interruptores de varias posiciones*
- *5 relés*
- *4 pulsadores*
- *Temporizador con retardo a la excitación*
- *Cables eléctricos*

***Componentes oleohidráulicos montados en los paneles modulares en dotación***

- *2 válvulas limitadoras de mando directo*
- *Estrangulación regulable bidireccional*
- *2 estrangulaciones regulables unidireccionales*
- *Válvula reguladora de flujo*
- *3 válvulas antirretorno*
- *Válvula antirretorno pilotada*
- *2 válvulas de bola*
- *3 electrodistribuidores 4/2 monosolenoides*
- *Cilindro de doble efecto*
- *Cilindro con carga negativa y amortiguadores*
- *Acumulador hidráulico con dispositivos de seguridad*
- *4 manómetros*
- *Depósito para medidas de caudal*
- *Tubos flexibles con acoplamientos rápidos*

***Opcionales para mod. HPT/EV)***

- *Paneles modulares suplementarios mod. SMP-P/EV*
- *Juego de componentes oleohidráulicos proporcionales mod. HPV/EV*
- *Sistema de adquisición de datos para instalaciones oleohidráulicas mod. CDA/EV*
- *Estantería para paneles modulares del profesor*

## *DIM. y PESO*

- *Entrenador: 195x73x189 cm – 429 kg*
- *Aceite: 80 kg*
- *Paneles en dotación: 88 kg*
- *Cuadro eléctrico: 60x60x189 cm – 144 kg*
- *Estantería opcional: 168x75x162 cm – 77 kg*

## *ALIMENTACIÓN*

***Eléctrica:***

- *3x400 V – 50/60Hz*
  *(3x220 V, otras tensiones bajo pedido)*

***Hidráulica:***

- *Agua para refrigeración aceite: 2 $m^3$/h máx.*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# SUPPLEMENTARY MODULAR PANELS
**mod. SMP-P/EV**

# *PANELES MODULARES SUPLEMENTARIOS*
***mod. SMP-P/EV***

The extension of oil-hydraulic components that can be used with the equipment mod. HPT/EV enables the development of an intense program on oil-hydraulic and electro-hydraulic automation techniques.

## SUPPLEMENTARY MODULAR PANELS mod. SMP-P/EV

The supplementary panels widen the educational possibilities of the trainer mod. HPT/EV and include:

- Industrial oil-hydraulic components specifically modified for educational purposes, with pressure test points, quick acting couplings and mounted on modular panels complete with standard symbols.
- Hydraulic connections with flexible hoses and quick acting couplings on the front panels.

*La ampliación de los componentes oleohidráulicos utilizables con el Entrenador mod. HPT/EV permite el desarrollo de un intenso programa sobre las técnicas de automatización oleohidráulica y electrohidráulica.*

## *PANELES MODULARES SUPLEMENTARIOS mod. SMP-P/EV*

*Este juego de paneles suplementarios amplía los recursos del Entrenador mod. HPT/EV y consta de:*

- *Componentes oleohidráulicos industriales modificados para la didáctica, con puntos de medida de la presión y acoplamientos rápidos, montados en paneles modulares completos de simbología normalizada*
- *Conexionados hidráulicos con tubos flexibles y acoplamientos rápidos en la superficie delantera de los paneles*

## TRAINING PROGRAM

The program includes several exercises among which:

- Functional analysis of all the supplied components
- Primary, secondary and branching flow control
- Regenerative circuit
- Electrical and hydraulic control circuit for two-cylinder sequential cycle
- Electrical and hydraulic control circuit for various cylinder rotation speeds
- Electrical and hydraulic control circuit for hydraulic motor

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Oil-hydraulics components on modular panels**

- 2 fixed throttle valves
- Flow control valve with check valve
- Pressure reducing valve with indirect control
- Pressure relief valve with indirect control
- 2 sequence valves with indirect control
- 4/3 double solenoid valve
- Double-acting differential cylinder
- Reversible hydraulic motor
- Antishock valve
- Flexible hoses with quick acting connections

## DIMENSIONS and WEIGHT

162x84x54 cm – 90 kg

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa propone varias prácticas, entre las cuales:*

- *Análisis funcional de todos los componentes en dotación*
- *Regulación primaria, secundaria, en derivación*
- *Circuito regenerativo*
- *Circuito de mando hidráulico y eléctrico para ciclo secuencial de dos cilindros*
- *Circuito de mando hidráulico y eléctrico para avance de un cilindro con velocidades diferentes*
- *Circuito de mando hidráulico y eléctrico para motor hidráulico*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Componentes oleohidráulicos montados en los paneles modulares***

- *2 estranguladores fijos*
- *Regulador de flujo con válvula antirretorno*
- *Válvula reductora con mando indirecto*
- *Válvula limitadora con mando indirecto*
- *2 válvulas de secuencia con mando indirecto*
- *Electrodistribuidor 4/3 bisolenoide*
- *Cilindro de doble efecto, diferencial*
- *Motor oleohidráulico reversible*
- *Válvula antishock*
- *Tubos flexibles con acoplamientos rápidos*

## *DIM. y PESO*

*162x84x54 cm – 90 kg*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*




# PROPORTIONAL OIL-HYDRAULIC COMPONENTS
## mod. HPV-P/EV

# *COMPONENTES OLEOHIDRÁULICOS PROPORCIONALES*
## *mod. HPV-P/EV*

Set of proportional oil-hydraulic components mounted on metal plates with handles to be fitted on the oil-hydraulic teacher trainer mod. HPT/EV, providing a real view of closed-loop and open-loop control techniques and the related oil-hydraulic circuits which are fundamental for a complete program of automation and robotics.

*Los componentes oleohidráulicos proporcionales están montados sobre planchas con asideros adecuados para un fácil enganche con el Entrenador en oleohidráulica para el profesor mod. HPT/EV. Permiten el estudio de las técnicas de regulación en lazo abierto, en lazo cerrado y los circuitos oleohidráulicos correspondientes, cuyo conocimiento es fundamental en un programa orgánico de automatización y robótica.*

### PROPORTIONAL OIL-HYDRAULIC COMPONENTS mod. HPV-P/EV

The set of proportional oil-hydraulic components widens the educational possibilities of the trainer mod. HPT/EV and includes:

- Industrial oil-hydraulic components specifically modified for educational purposes, including pressure test-points, quick-acting couplings and mounted on modular panels with standard symbols
- Hydraulic connections with flexible hoses and quick-acting couplings on the front panels

### *COMPONENTES OLEOHIDRÁULICOS PROPORCIONALES mod. HPV-P/EV*

*Este juego de componentes suplementarios amplía los recursos del Entrenador mod. HPT/EV y consta de:*

- *Componentes oleohidráulicos industriales modificados para la didáctica, con puntos de medida de la presión y acoplamientos rápidos, montados en paneles modulares completos de simbología normalizada*
- *Conexionados hidráulicos con tubos flexibles y acoplamientos rápidos en la superficie delantera de los paneles*

## TRAINING PROGRAM

The program suggests different exercises among which:

- Closed-loop position control for oscillating motor
- Open-loop position control for hydraulic motor
- Closed-loop speed control for hydraulic motor
- Closed-loop slope control for combine-harvester

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Stabilized power supply 24 Vdc (230V – 50/60 Hz; 115V upon request)**

**Proportional oil-hydraulic components on modular panels**

- 1 proportional single-solenoid directional control valve
- 1 line filter
- 2 oscillating motors
- 1 reversible hydraulic motor

**Transducers**

- tacho-generator
- angular position (potentiometric)
- slope (potentiometric)

**Electronic regulators for**

- position control
- speed command
- speed control

**Measurement instruments**

- digital tester
- revolution counter

## DIMENSIONS and WEIGHT

108x84x54 cm – 53 kg

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa propone varias prácticas, entre ellas:*

- *Control de posición, en lazo cerrado, para motor oscilante*
- *Mando de velocidad, en lazo abierto, para motor hidráulico*
- *Control de velocidad, en lazo cerrado, para motor hidráulico*
- *Control de inclinación, en lazo cerrado, para máquina agrícola*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Fuente de alimentación estabilizada 24 Vcc (230V – 50/60 Hz; 115V bajo pedido)***

***Componentes oleohidráulicos proporcionales en paneles modulares***

- *1 electrodistribuidor proporcional monosolenoide*
- *1 filtro en línea*
- *2 motores oscilantes*
- *1 motor oleohidráulico reversible*

***Transductores***

- *tacogenerador*
- *posición angular (potenciométrico)*
- *inclinación (potenciométrico)*

***Reguladores electrónicos para:***

- *control de posición*
- *mando de velocidad*
- *control de velocidad*

***Instrumentos de medida***

- *probador digital*
- *tacómetro*

## *DIM. y PESO*

*108x84x54 cm – 53 kg*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# OIL-HYDRAULICS STUDENT TRAINER
**mod. HST/EV**

# *ENTRENADOR EN OLEOHIDRÁULICA PARA EL ALUMNO*
***mod. HST/EV***

This system provides the students with the necessary tools to implement a course on oil-hydraulic and electro-hydraulic automation techniques. The same devices employed in industrial systems are used; the only advantage is their educational lay-out.

## OIL-HYDRAULICS STUDENT TRAINER mod. HST/EV

The trainer includes an oil-hydraulics station, an electrical control board and measurement instruments. The provided oil-hydraulic components are mounted on plates with suitable handles for an easy mounting. By means of hydraulic connections with quick acting flexible hoses, the students determine the operation of the selected components to assemble a particular exercise.
The modularity of the system makes it very flexible in responding to the user's needs and to future developments of the field (see the numerous optional items).

**The trainer includes:**

- Low noise oil-hydraulics station with oil-hydraulic safety devices
- Automatic oil heating and cooling system
- T.M.C.B. and other electric protections
- Low voltage electrical control board
- Industrial oil-hydraulic components specifically modified for education, including pressure test points, quick-acting couplings and modular panels with standard symbols
- Hydraulic connections by means of flexible hoses and quick acting couplings on the front panel
- Measurement instruments for oil pressure, flow and temperature
- 3-4 student places
- Fully mobile

## TRAINING PROGRAM

The program suggests different exercises among which:

- Analysis of the operation of all the supplied components
- Determination of the pumps Q-p characteristic
- Hydraulic and electrical control circuit for single and double-acting cylinder
- Locking of double-acting cylinder, with and without suspended loads
- Speed control with regulator before or after the distributor
- Use of an hydraulic accumulator in emergencies

*Este equipo permite que los alumnos desarrollen un amplio programa sobre las técnicas de automatización oleohidráulica y electrohidráulica. Se utilizan los mismos dispositivos que se emplean en los sistemas industriales, pero con la única y ventajosa diferencia que están predispuestos para la didáctica.*

## *ENTRENADOR DE OLEOHIDRÁULICA PARA EL ALUMNO mod. HST/EV*

*Este entrenador está provisto de centralita oleohidráulica, cuadro eléctrico de mando e instrumentos de medida. Los componentes oleohidráulicos en dotación con el equipo están montados sobre planchas provistas de especiales asideros, con el fin de permitir un fácil enganche con el equipo mismo. Por medio de conexionados hidráulicos con tubos flexibles provistos de acoplamientos rápidos, los alumnos determinan la funcionalidad de los componentes seleccionados para realizar la práctica específica. Esta característica de modularidad permite que el equipo resulte flexible a las exigencias del utilizador y siempre actualizable en función de los progresos tecnológicos del sector (véase la gran cantidad de opcionales).*

***El Entrenador incluye:***

- *Centralita oleohidráulica de bajo ruido, completa de dispositivos de seguridad hidráulicos*
- *Instalación automática de caldeo y refrigeración del aceite*
- *Interruptor automático diferencial magnetotérmico y otros dispositivos de seguridad eléctricos*
- *Cuadro eléctrico de mando de baja tensión*
- *Componentes oleohidráulicos industriales modificados para la didáctica, con puntos de medida de la presión y acoplamientos rápidos, montados en paneles modulares completos de simbología normalizada*
- *Conexionados hidráulicos con tubos flexibles y acoplamientos rápidos en la parte trasera del equipo*
- *Instrumentos de medida para presión, caudal y temperatura del aceite*
- *3-4 puestos alumno*
- *Equipo sobre ruedas*

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa propone varias prácticas, entre ellas:*

- *Análisis funcional de todos los componentes en dotación*
- *Determinación de la característica Q-p de las bombas*
- *Circuito de mando hidráulico y eléctrico para un cilindro de doble efecto y de simple efecto*
- *Bloqueo de un cilindro de doble efecto, con y sin cargas suspendidas*
- *Control de la velocidad con regulador antes y después del distribuidor*
- *Uso de un acumulador hidráulico en casos de emergencia*

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Oil-hydraulics station**
- Electrical motor power: 1.5 kW
- 900 rev/min
- Pump flow 1: 1.5 l/min
- Pump flow 2: 8.2 l/min
- 2 suction filters
- 2 pressure relief valves
- 2 pressure gauges with cut-off valves
- Max. pressure: 65 bar
- Oil content: 80 l
- Min. and max. oil level indicators
- Oil filling and draining taps
- Oil thermostat
- Oil heater power: 2kW
- Oil digital thermometer
- Water circulation heat exchanger
- Thermostatic cooling valve

**Electrical control board**
- E.L.C.B.
- 2 automatic switches
- Key-operated main switch
- Self-locking emergency pushbutton
- Signaling lamps
- Run and stop motor pushbuttons
- 2 multi-position switches
- 5 relays
- 4 pushbuttons
- Delayed pick-up timer
- Electrical cables

**Oil-hydraulic components supplied on modular panels**
- 2 pressure relief valves
- 1 adjustable bidirectional throttle valve
- 2 adjustable one-way throttle valves
- Flow control valve
- 3 check valves
- Pilot control check valve
- 2 shut-off valves
- 3 4/2 single-solenoid valves
- Double-acting cylinder
- Cylinder with negative load and adjustable cushions
- Hydraulic accumulator with safety devices
- 4 pressure gauges
- Tank for flow measurements
- Flexible hoses with quick acting couplings

**Optional items (for mod. HST/EV)**
- Set of supplementary modular panels mod. SMP-S/EV
- Set of proportional oil-hydraulics components mod. HPV-S/EV
- Data acquisition system for oil-hydraulic plants mod. CDA/EV
- Rack for storing the student trainer modular panels

## DIMENSIONS and WEIGHT
- Trainer: 175x73x190 cm – 435 kg
- Oil: 80 kg
- Provided panels: 73 kg
- Optional rack: 148x59x161 cm – 69 kg

## SUPPLY REQUIREMENTS
**Power:**
- 3x400 V – 50/60 Hz (3x220 V or other voltages upon request)

**Hydraulics:**
- Water for oil cooling: 2 $m^3$/h max.

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS
- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook



## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Centralita oleohidráulica***
- *Potencia motor eléctrico: 1,5 kW*
- *900 r.p.m.*
- *Caudal bomba 1: 1,5 l/min*
- *Caudal bomba 2: 8,2 l/min*
- *2 filtros de aspiración*
- *2 limitadores de presión*
- *2 manómetros con exclusores*
- *Presión máxima: 65 bares*
- *Contenido aceite: 80 l*
- *Indicadores nivel de aceite mín. y máx.*
- *Tapones de llenado y drenaje del aceite*
- *Termostato aceite*
- *Potencia calentador del aceite: 2kW*
- *Termómetro digital del aceite*
- *Intercambiador de calor por circulación de agua*
- *Válvula termostática de refrigeración*

***Cuadro eléctrico de mando***
- *Interruptor automático diferencial*
- *2 interruptores automáticos*
- *Interruptor general de llave*
- *Pulsador de emergencia de autobloqueo*
- *Lámparas de señalización*
- *Pulsadores de marcha y parada del motor*
- *2 interruptores con varias posiciones*
- *5 relés*
- *4 pulsadores*
- *Temporizador con retardo a la excitación*
- *Cables eléctricos*

***Componentes oleohidráulicos montados en los paneles modulares en dotación***
- *2 válvulas limitadoras con mando directo*
- *Estrangulador regulable bidireccional*
- *2 estranguladores regulables unidireccionales*
- *Válvula reguladora de flujo*
- *3 válvulas antirretorno*
- *Válvula antirretorno pilotada*
- *2 válvulas de bola*
- *3 electrodistribuidor 4/2 monosolenoides*
- *Cilindro de doble efecto*
- *Cilindro con carga negativa y amortiguadores*
- *Acumulador hidráulico con dispositivos de seguridad*
- *4 manómetros*
- *Depósito para medidas de caudal*
- *Tubos flexibles con acoplamientos rápidos*

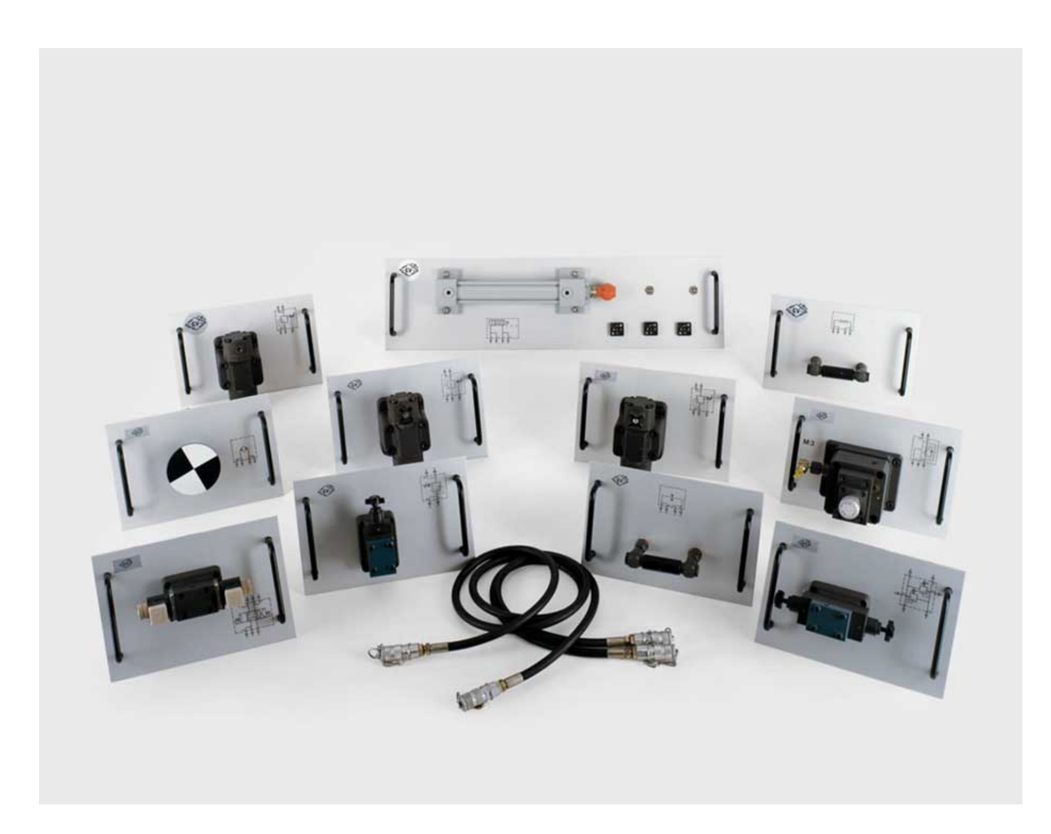
***Opcionales (para mod. HST/EV)***
- *Paneles modulares suplementarios mod. SMP-S/EV*
- *Juego de componentes oleohidráulicos proporcionales mod. HPV-S/EV*
- *Sistema de adquisición de datos para instalaciones oleohidráulicas mod. CDA/EV*
- *Estantería para paneles modulares de los alumnos*

## *DIM. y PESO*
- *Entrenador: 175x73x190 cm – 435 kg*
- *Aceite: 80 kg*
- *Paneles en dotación: 73 kg*
- *Estantería opcional: 148x59x161 cm – 69 kg*

## *ALIMENTACIÓN*
***Eléctrica:***
- *3x400 V – 50/60 Hz (3x220 V, otras tensiones bajo pedido)*

***Hidráulica:***
- *Agua para enfriar el aceite: 2 $m^3$/h máx.*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*
- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# SUPPLEMENTARY MODULAR PANELS
**mod. SMP-S/EV**

# *PANELES MODULARES SUPLEMENTARIOS*
***mod. SMP-S/EV***

The extension of oil-hydraulic components which can be used with the equipment mod. HPT/EV enables the development of an intense program on oil-hydraulic and electro-hydraulic automation techniques.

## SUPPLEMENTARY MODULAR PANELS
**mod. SMP-S/EV**

The supplementary panels widen the educational possibilities of the trainer mod. HST/EV and include:

- Industrial oil-hydraulic components specifically modified for educational purposes, with pressure test points, quick acting couplings and mounted on modular panels complete with standard symbols
- Hydraulic connections with flexible hoses and quick acting couplings on the front panels

*La integración del Entrenador en oleohidráulica para los alumnos mod. HST/EV con otros componentes oleohidráulicos permite ampliar los recursos didácticos del mismo.*

## *PANELES MODULARES SUPLEMENTARIOS*
***mod. SMP-S/EV***

*Este juego de paneles suplementarios amplía los recursos del Entrenador mod. HST/EV e incluye:*

- *Componentes oleohidráulicos industriales modificados para la didáctica, con puntos de medida de la presión y acoplamientos rápidos, montados en paneles modulares completos de simbología normalizada*
- *Conexionados hidráulicos con tubos flexibles y acoplamientos rápidos en la parte trasera de los paneles*

## TRAINING PROGRAM

The program suggests different exercises among which:

- Functional analysis of all the supplied components
- Primary, secondary and branching flow control
- Regenerative circuit
- Electrical and hydraulic control circuit for two-cylinder sequential cycle
- Electrical and hydraulic control circuit for various cylinder rotation speeds
- Electrical and hydraulic control circuit for hydraulic motor

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Oil-hydraulic components on modular panels**

- 2 fixed throttle valves
- Flow control valve with check valve
- Pressure reducing valve with indirect control
- Pressure relief valve with indirect control
- 2 sequence valves with indirect control
- 4/3 double solenoid valve
- Double-acting differential cylinder
- Reversible hydraulic motor
- Antishock valve
- Flexible hoses with quick acting connections

## DIMENSIONS and WEIGHT

104x84x54 cm – 75 kg

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa propone varias prácticas, entre ellas:*

- *Análisis funcional de todos los componentes en dotación*
- *Regulación primaria, secundaria, en derivación*
- *Circuito regenerativo*
- *Circuito de mando hidráulico y eléctrico para ciclo secuencial de dos cilindros*
- *Circuito de mando hidráulico y eléctrico para avance de un cilindro con diferentes velocidades*
- *Circuito de mando hidráulico y eléctrico para motor hidráulico*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Componentes oleohidráulicos montados en los paneles modulares***

- *2 estranguladores fijos*
- *Regulador de flujo con válvula antirretorno*
- *Válvula reductora con mando indirecto*
- *Válvula limitadora con mando indirecto*
- *2 válvulas de secuencia con mando indirecto*
- *Electrodistribuidor 4/3 bisolenoide*
- *Cilindro de doble efecto, diferencial*
- *Motor oleohidráulico reversible*
- *Válvula antishock*
- *Tubos flexibles con acoplamientos rápidos*

## *DIM. y PESO*

*104x84x54 cm – 75 kg*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# PROPORTIONAL OIL-HYDRAULIC COMPONENTS
**mod. HPV-S/EV**

# *COMPONENTES OLEOHIDRÁULICOS PROPORCIONALES*
***mod. HPV-S/EV***

The extension of oil-hydraulic components which can be used with the student equipment mod. HST/EV enables to widen the educational possibilities of the same trainer.
The set of proportional oil-hydraulic components provides the study of closed-loop and open-loop control techniques and the related oil-hydraulic circuits which are fundamental for a complete automation and robotics program.

## PROPORTIONAL OIL-HYDRAULIC COMPONENTS mod. HPV-S/EV

The set of proportional oil-hydraulic components widens the educational possibilities of the trainer mod. HPT/EV and includes:

- Industrial oil-hydraulic components specifically modified for educational purposes, including pressure test-points, quick-acting couplings and mounted on modular panels with standard symbols
- Hydraulic connections with flexible hoses and quick-acting couplings on the front panels

*La integración del Entrenador en oleohidráulica para los alumnos mod. HST/EV con otros componentes oleohidráulicos proporcionales permite ampliar los recursos didácticos del mismo.*
*Los componentes oleohidráulicos proporcionales permiten el estudio de las técnicas de regulación en lazo abierto, en lazo cerrado y los circuitos oleohidráulicos correspondientes, cuyo conocimiento resulta fundamental en un programa orgánico de automatización y robótica.*

## *COMPONENTES OLEOHIDRÁULICOS PROPORCIONALES mod. HPV-S/EV*

*Este juego de componentes oleohidráulicos proporcionales amplía los recursos del Entrenador mod. HST/EV e incluye:*

- *Componentes oleohidráulicos industriales modificados para la didáctica, con puntos de medida de la presión y acoplamientos rápidos, montados en paneles modulares completos de simbología normalizada*
- *Conexionados hidráulicos con tubos flexibles y acoplamientos rápidos en la parte trasera de los paneles*

## TRAINING PROGRAM

The program suggests different exercises among which:
- Closed-loop position control for oscillating motor
- Open-loop position control for hydraulic motor
- Closed-loop speed control for hydraulic motor
- Closed-loop slope control for combine-harvester

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Stabilized power supply 24 Vdc (230V – 50/60 Hz; 115V upon request)**

**Proportional oil-hydraulic components on modular panels**
- 1 proportional single-solenoid directional control valve
- 1 line filter
- 2 oscillating motors
- 1 reversible hydraulic motor

**Transducers**
- tacho-generator
- angular position (potentiometric)
- slope (potentiometric)

**Electronic regulators for**
- position control
- speed command
- speed control

**Measurement instruments**
- digital tester
- revolution counter

## DIMENSIONS and WEIGHT

108x84x54 cm – 50 kg

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa propone varias prácticas, entre ellas:*
- *Control de posición, en lazo cerrado, para motor oscilante*
- *Mando de velocidad, en lazo abierto, para motor hidráulico*
- *Control de velocidad, en lazo cerrado, para motor hidráulico*
- *Control de inclinación, en lazo cerrado, para máquina agrícola*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Fuente de alimentación estabilizada 24 Vcc (230V – 50/60 Hz; 115V bajo pedido)***

***Componentes oleohidráulicos proporcionales montados en los paneles modulares***
- *1 electrodistribuidor proporcional monosolenoide*
- *1 filtro en línea*
- *2 motores oscilantes*
- *1 motor oleohidráulico reversible*

***Transductores***
- *tacogenerador*
- *posición angular (potenciométrico)*
- *inclinación (potenciométrico)*

***Reguladores electrónicos para:***
- *control de posición*
- *mando de velocidad*
- *control de velocidad*

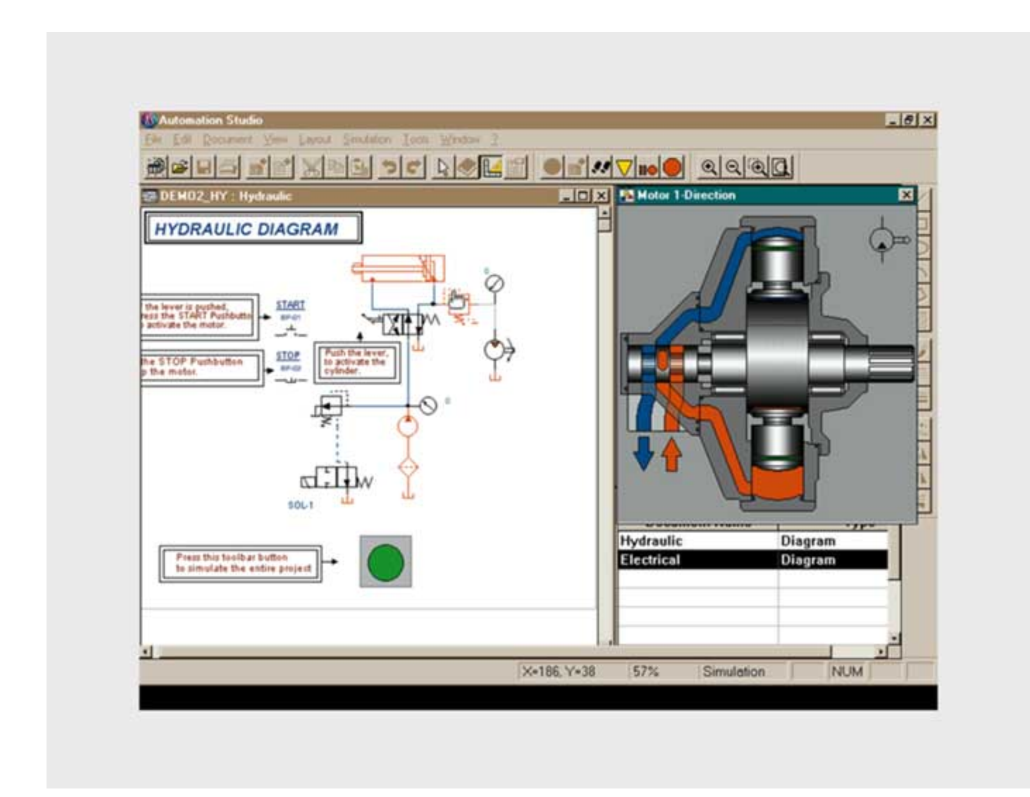
***Instrumentos de medida***
- *probador digital*
- *tacómetros*

## *DIM. y PESO*

*108x84x54 cm – 50 kg*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*




## OIL-HYDRAULIC SIMULATION SOFTWARE
**mod. CAI-IO/EV**

## *SOFTWARE DE SIMULACIÓN OLEOHIDRÁULICA*
***mod. CAI-IO/EV***

The software mod. CAI-IO/EV is the perfect educational tool for the Teacher to develop his introductory lessons and laboratory practical exercises.
The following lessons can be implemented with this teaching software:

- Study of oil-hydraulic symbols
- Assembly and simulation of control/power circuits
- Assembly and simulation of sequential circuits

The package mod. CAI-IO/EV is supplied with handbook and a long list of lessons developed according to the above categories. The Teacher can develop other educational examples and applications, by exploiting the menus the procedures provide the user with.

*Este software constituye un válido auxilio didáctico para el profesor durante el desarrollo de las lecciones propedéuticas para las prácticas de laboratorio.*
*Con este software didáctico es posible desarrollar los siguientes tipos de lecciones:*

- *estudio de la simbología oleohidráulica*
- *realización de circuitos de mando/potencia y simulación de los mismos*
- *realización de circuitos secuenciales y simulación de los mismos*

*El software mod. CAI-IO/EV se entrega provisto de manual y una biblioteca de lecciones desarrolladas siguiendo las referidas lecciones. El profesor tiene la posibilidad de desarrollar ulteriores ejemplos didácticos y aplicativos, explotando los menús que el programa le facilita al operador.*

### Drawing and display

The fundamental functions of a CAD are available; line, vertical line, horizontal line, point, circle, cancel, change, text, colors, thickness, style, grid, and a complete library of symbols related to the oil-hydraulic components:

- oil-hydraulic stations
- one-way valves, shut-off valves
- one-way throttle valves
- flow control valves
- one-way pilot-controlled valves
- 2/2, 3/2, 4/2, 4/3 valves
- sequence valves, pressure relief valve
- cylinders
- hydraulic motors
- drains

In order to carry out the simulation, each oil-hydraulic component must carry the data related to its position inside the circuit.

### Simulation

The simulation of the oil-hydraulic equipment operation on the video can be obtained by moving the components to different positions and varying the thickness of the pipes under pressure. The user can vary the motion times of each component, control all valves of the plant from the keyboard, block the simulation any time to analyze the situation of each component and oil-hydraulic pipe.

### Edit

Notes on the operation of the circuit under test can be inserted by a word-processor integrated into the package.
These notes can be displayed any time providing the complete documents on the circuit under test.

### Save, load and print

The works can be saved and loaded on the disk, and printed on the graphic printer.
The programs are protected against illegal copies by a hardware protection device.

### Personal Computer Computer

- IBM-Compatible PC
- 16-MB RAM
- VGA, SUPER VGA
- Mouse
- CD-ROM
- Serial interface
- Parallel interface
- Windows 95/98/NT or superior
- Internet Explorer 4.0 or superior

### THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Installation, use and maintenance handbook

### *Diseño y visualización*

*Se facilitan las funciones fundamentales de un CAD, que son: línea, línea vertical, línea horizontal, punto, círculo, eliminar, modificar, texto, colores, espesor, estilo, retícula y una biblioteca completa de símbolos correspondientes a los siguientes componentes oleohidráulicos:*

- *centralitas oleohidráulicas*
- *válvulas unidireccionales, válvulas de bola*
- *estranguladores unidireccionales*
- *válvulas reguladoras de flujo*
- *válvulas unidireccionales pilotadas*
- *válvulas 2/2, 3/2, 4/2, 4/3*
- *válvulas de secuencia, válvulas reductoras*
- *cilindros*
- *motores hidráulicos*
- *descargas*

*Para cada componente oleohidráulico deberán insertarse también los datos correspondientes a la posición de los mismos en el interior del circuito, con el fin de realizar la simulación.*

### *Simulación*

*Es posible realizar la simulación del funcionamiento de la instalación oleohidráulica mediante la manipulación dinámica de los componentes en diferentes posiciones y la variación del espesor de los conductos sometidos a presión.*
*El operador podrá variar los tiempos de manipulación de cada componente, controlar por medio del teclado todos los pulsadores e interruptores insertados en la instalación, así como bloquear en cualquier instante la simulación con el fin de analizar el estado lógico de cada componente o conducto oleohidráulico.*

### *Edición*

*Utilizando un editor de textos integrado en el programa es posible insertar notas referentes al funcionamiento del circuito sometido a ensayo. Estas notas pueden seleccionarse en cualquier momento y proporcionan la documentación completa referente al circuito objeto del estudio.*

### *Guardar, cargar e imprimir*

*Los trabajos pueden guardarse en el PC y cargarse por medio de disquete, así como imprimirse con impresora gráfica.*
*Los programas están protegidos contra las copias ilegales mediante un dispositivo de protección hardware.*

### *Configuración del ordenador personal*

- *PC IBM compatible*
- *16 MB RAM*
- *Gráfica VGA, SUPER VGA*
- *Ratón*
- *CD-ROM*
- *Interfaces serie y paralelo*
- *Windows 95/98/NT o superior*
- *Internet Explorer 4.0 o superior*

### *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual de instalación y utilización*




# OIL-HYDRAULICS PRACTICAL SYSTEM
**mod. KMO/EV**

# *KIT PARA PRÁCTICAS EN OLEOHIDRÁULICA*
***mod. KMO/EV***

The oil-hydraulics practical system has been designed to implement complete courses on oil-hydraulics.

*Este kit para prácticas en oleohidráulica ha sido especialmente diseñado para el desarrollo completo de programas aplicativos en automatización oleohidráulica.*

### OIL-HYDRAULICS PRACTICAL SYSTEM mod. KMO/EV

The system is conceived for use with work-bench mod. WT/EV and consists of the following elements, which include real industrial components:

- Vertical panel for oil-hydraulic component assembly
- Set of oil-hydraulic components with quick acting couplings
- Set of hoses with quick acting couplings

### *KIT PARA PRÁCTICAS EN OLEOHIDRÁULICA mod. KMO/EV*

*Este kit ha sido diseñado para su utilización junto con el banco de trabajo mod. WT/EV y consta de los siguientes elementos, totalmente constituidos por componentes industriales:*

- *Soporte vertical para el montaje de los componentes oleohidráulicos*
- *Juego de componentes oleohidráulicos provistos de acoplamientos rápidos estancos*
- *Juego de conexiones con acoplamientos rápidos estancos*

Each system can be used as 2-place work-station. To operate, the oil-hydraulics practical system for the students mod. KMO/EV needs the oil-hydraulics power unit mod. CO/EV. The electro-oil-hydraulic practical system mod. KMEO/EV and the proportional oil-hydraulics system mod. KMOP/EV have been designed and manufactured to supplement the oil-hydraulic practical system for the students mod. KMO/EV.

*Cada sistema se recomienda como puesto de trabajo para dos alumnos. El Kit para prácticas en oleohidráulica mod. KMO/EV necesita la Centralita oleohidráulica mod. CO/EV para que pueda funcionar; además, ha sido diseñado y realizado para su integración posterior con el Kit para prácticas en electro-oleohidráulica mod. KMEO/EV y el Kit para prácticas en oleohidráulica proporcional mod. KMOP/EV.*

## TRAINING PROGRAM

The program suggests different exercises among which:
- Analysis of the operation of the supplied components
- Q-p characteristics of the pump
- Control of a single-acting actuator
- Control of a double-acting actuator
- Control of a hydraulic motor
- Regenerative circuit
- Sequential cycle of two actuators
- Actuator operation at different speeds
- Use of the hydraulic accumulator in emergencies

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Vertical panel**

Omega guides are fixed on the panel in order to fit all the supplied oil-hydraulic components and the panel is supplied with the following fixed elements:
- Single-or double-acting cylinder with adjustable load, Ø 1 = 25, Ø 2 = 14, l = 200
- Double-acting differential cylinder, Ø 1 = 32, Ø 2 = 22, l = 150
- Membrane accumulator, V = 1,4 l, pre-loading of N2 = 25 bar
- Reversible hydraulic gear motor, 5.6 $cm^3$/rev

**Set of oil-hydraulic components**
- Flowmeter
- 2 shut-off valves
- 1 pressure relief and/or sequence valve
- 1 4/2 bistable solenoid valve, lever control
- 1 closed-center 4/3 solenoid valve, lever control, 3 fixed positions
- 2 non-return valves
- 1 piloted non-return valve
- 2 one-way flow control valve
- 1 adjustable one-way throttle valve
- 1 pressure reducing valve

**Set of couplings and hoses**
- 4 quick acting couplings with 0-100 bar pressure gauge
- 10 flexible hoses with quick-acting couplings

All the described oil-hydraulic components are provided with quick acting couplings.

### Optional items
- Oil-hydraulics power unit mod. CO/EV
- Electro-oil-hydraulics practical system mod. KMEO/EV
- Proportional electro-oil-hydraulics practical system (open- and closed-loop) mod. KMOP/EV
- Work-bench mod. WT/EV
- Data acquisition system for oil-hydraulic plants mod. CDA/EV

## DIMENSIONS and WEIGHT mod. KMO/EV:
100x40x85 cm – 97kg

## DIMENSIONS and WEIGHT mod. WT/EV:
120x75x87 cm – 80 kg

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS
- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook



## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa de formación incluye la realización de varias prácticas, entre ellas:*
- *Análisis funcional de todos los componentes en dotación*
- *Determinación de la característica Q-p de la bomba*
- *Mando de un actuador de simple efecto*
- *Mando de un actuador de doble efecto*
- *Mando de un motor hidráulico*
- *Circuito regenerativo*
- *Ciclo secuencial de dos actuadores*
- *Avance de un actuador con diferentes velocidades*
- *Uso de un acumulador hidráulico en casos de emergencia*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Soporte vertical***

*Permite la fijación, en guías Omega, de todos los componentes oleohidráulicos en dotación; además, incluye los siguientes elementos fijos:*
- *Cilindro con carga regulable, con funcionamiento de simple o doble efecto, Ø 1 = 25, Ø 2 = 14, l = 200*
- *Cilindro diferencial de doble efecto, Ø 1 = 32, Ø 2 = 22, l = 150*
- *Acumulador de membrana, V = 1,4 l, precarga de N2 = 25 bares*
- *Motor hidráulico reversible de engranajes, 5,6 $cm^3$/rev*

***Juego de componentes oleohidráulicos***
- *Caudalímetro*
- *2 válvulas de bola*
- *1 válvula limitadora y/o de secuencia*
- *1 válvula distribuidora 4/2, biestable, con mando a palanca*
- *1 válvula distribuidora 4/3, con centros cerrados, mando a palanca, 3 posiciones estables*
- *2 válvulas unidireccionales*
- *1 válvula unidireccional pilotada*
- *2 estranguladores regulables unidireccionales*
- *1 válvula reguladora de flujo unidireccional*
- *1 válvula reductora de presión*

***Juego de conexiones y tuberías***
- *4 acoplamientos en cruz con manómetro 0-100 bares*
- *10 tubos flexibles con acoplamientos rápidos*

*Todos los componentes oleohidráulicos descritos están provistos de acoplamientos rápidos estancos.*

### *Opcionales*
- *Centralita oleohidráulica mod. CO/EV*
- *Kit para prácticas en electro-oleohidráulica mod. KMEO/EV*
- *Kit para prácticas en oleohidráulica proporcional (lazo abierto y lazo cerrado) mod. KMOP/EV*
- *Banco de trabajo mod. WT/EV*
- *Sistema de adquisición de datos para instalaciones oleohidráulicas mod. CDA/EV*

## *DIM. y PESO mod. KMO/EV:*
*100x40x85 cm – 97 kg*

## *DIM. y PESO mod. WT/EV:*
*120x75x87 cm – 80 kg*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*
- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



## OIL-HYDRAULICS POWER UNIT
**mod. CO/EV**

## *CENTRALITA OLEOHIDRÁULICA*
***mod. CO/EV***

The power unit provides the power supply to all the oil-hydraulics automation equipment.
It can be connected to the following equipment:
- Electropneumatics practical system mod. KME/EV
- Electro-oil-hydraulics practical system mod. KMEO/EV
- Proportional oil-hydraulics practical system mod. KMOP/EV

It is mounted on a mobile rack, and is provided with electrical power supply board, drawer and wheels.

*La centralita constituye la unidad de alimentación para todos los equipos de automatización oleohidráulica y puede conectarse a los siguientes equipos:*
- *Kit para prácticas en electroneumática mod. KME/EV*
- *Kit para prácticas en electro-oleohidráulica mod. KMEO/EV*
- *Kit para prácticas en oleohidráulica proporcional mod. KMOP/EV*

*Está montada sobre una carretilla móvil y está provista de tablero eléctrico de alimentaciones, cajón y ruedas.*

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Power: 0.75 kW
- Maximum pressure: 60 bar
- Flow-rate: 6 l/min
- Tank: 12 l
- Pressure relief valve
- Non-return valve
- Suction and exhaust filters
- Level indicator
- Quick-acting couplings for oil inlet, exhaust and draining

## DIMENSIONS and WEIGHT

85x50x100 cm – 66 kg

## POWER SUPPLY

230V – 50/60 Hz (115 V upon request)

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Installation, use and maintenance handbook

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

- *Potencia: 0,75 kW*
- *Presión máxima: 60 bares*
- *Caudal: 6 l/min*
- *Depósito: 12 l*
- *Limitador de presión*
- *Válvula unidireccional de envío*
- *Filtros de aspiración y descarga*
- *Visualizador de nivel*
- *Acoplamientos rápidos estancos para envío, descarga y drenaje*

## *DIM. y PESO*

*85x50x100 cm – 66 kg*

## *ALIMENTACION*

*230V – 50/60 Hz (115 V bajo pedido)*

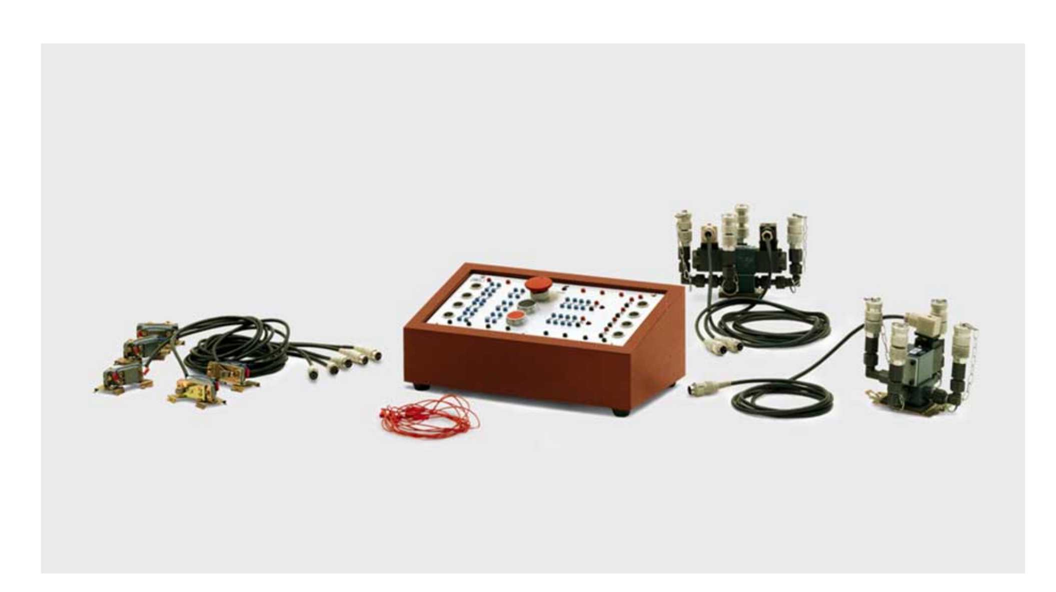
## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*

## ELECTRO-OIL-HYDRAULICS PRACTICAL SYSTEM

## *KIT PARA PRÁCTICAS EN ELECTRO-OLEOHIDRÁULICA*





# ELECTRO-OIL-HYDRAULICS PRACTICAL SYSTEM
**mod. KMEO/EV**

# *KIT PARA PRÁCTICAS EN ELECTRO-OLEOHIDRÁULICA*
***mod. KMEO/EV***

The electro-oil-hydraulics practical system has been designed to implement complete courses on electro-oil-hydraulics automation.

## ELECTRO-OIL-HYDRAULICS PRACTICAL SYSTEM mod. KMEO/EV

**The system supplements the oil-hydraulics practical system for the students mod. KMO/EV and makes use of the hydraulics power supply, the actuators, the valves.**

## TRAINING PROGRAM

The program suggests different exercises among which:

- Manual controls
- Semi-automatic controls
- Automatic controls
- Emergency controls
- “L” cycle with two solenoid valves
- Square cycle with one solenoid valve
- Actuator operation at different speeds

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

The system consists of the following elements which include real industrial components:

- 4/2 single solenoid valve
- 4/3 double-solenoid valve
- 5 electromechanical limit switches
- Low voltage electric control board (power supply: 230 V – 50/60 Hz, 115 V upon request) with:
  - power supply: 24 Vdc, 2A;
  - spare fuses
  - 4 quick acting couplings for limit switches (1 NA contact + 1 NC contact)
  - 4 quick acting couplings for solenoid valve supply
  - 2 pushbuttons (1 NA + 1 NC)
  - 1 self-blocking pushbutton (1 NA + 1 NC);
  - 2 relays (2 NA + 2 NC)
  - 30 electrical cables

## DIMENSIONS and WEIGHT

40x40x45 cm – 11 kg

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

*Este kit para prácticas en electro-oleohidráulica ha sido especialmente diseñado para el desarrollo completo de programas aplicativos en automatización electro-oleohidráulica.*

## *KIT PARA PRÁCTICAS EN ELECTRO-OLEOHIDRÁULICA mod. KMEO/EV*

***Este kit se suministra sólo como complemento del kit para prácticas en oleohidráulica mod. KMO/EV, ya que de éste último se utilizan las alimentaciones hidráulicas, los actuadores y las válvulas.***

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa de formación incluye la realización de varias prácticas, entre ellas:*

- *Mandos manuales*
- *Mandos semiautomáticos*
- *Mandos automáticos*
- *Mandos de emergencia*
- *El ciclo en “L” con dos electrodistribuidores*
- *El ciclo cuadrado con un electrodistribuidor*
- *Avance de un actuador con diferentes velocidades*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

*El sistema consta de los siguientes elementos, íntegramente constituidos por componentes industriales:*

- *Electroválvula monosolenoide 4/2*
- *Electroválvula bisolenoide 4/3*
- *5 finales de carrera electromecánicos*
- *Panel de mandos eléctricos de baja tensión (alimentación: 230 V – 50/60 Hz, 115 V bajo pedido), completo de:*
  - *fuente de alimentación 24 Vcc, 2A*
  - *fusibles de repuesto*
  - *4 acoplamientos rápidos para finales de carrera (1 contacto NA + 1 contacto NC)*
  - *4 acoplamientos rápidos para alimentación electroválvulas*
  - *2 pulsadores (1 NA + 1 NC)*
  - *1 pulsador de autobloqueo tipo botón (1 NA + 1 NC)*
  - *2 relés (2 NA + 2 NC)*
  - *30 cables eléctricos*

## *DIM. y PESO*

*40x40x45 cm – 11 kg*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# PROPORTIONAL OIL-HYDRAULICS PRACTICAL SYSTEM mod. KMOP/EV

# *KIT PARA PRÁCTICAS EN OLEOHIDRÁULICA PROPORCIONAL mod. KMOP/EV*

The proportional oil-hydraulics practical system provides a clear view in the applications of open-loop and closed-loop regulations.

## PROPORTIONAL OIL-HYDRAULICS PRACTICAL SYSTEM mod. KMOP/EV

**The proportional oil-hydraulics practical system mod. KMOP/EV supplements the oil-hydraulics practical system for the students mod. KMO/EV and makes use of the hydraulics power supplies, the actuators, the valves.**

## TRAINING PROGRAM

The program suggests different exercises among which:

- Open-loop speed control, for hydraulic motor (one-way and bidirectional)
- Closed-loop speed control, for oscillating motor (axis control for robot)

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

The system consists of the following elements which include real industrial components:

- Proportional single-solenoid valve
- Oscillating motor with transducer
- 2 electronic regulators
- 24-Vdc regulated power supply (230V – 50/60 Hz; 115V upon request)

## DIMENSIONS and WEIGHT

40x40x40 cm – 13 kg

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

*Este kit para prácticas en oleohidráulica proporcional permite un estudio rápido y exhaustivo sobre las aplicaciones de control con mandos en lazo abierto y regulaciones en lazo cerrado.*

## *KIT PARA PRÁCTICAS EN OLEOHIDRÁULICA PROPORCIONAL mod. KMOP/EV*

***El kit para prácticas en oleohidráulica proporcional mod. KMOP/EV se suministra sólo como complemento del kit para prácticas en oleohidráulica mod. KMO/EV, ya que de éste último se utilizan las alimentaciones hidráulicas, los actuadores y las válvulas.***

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*El programa de formación incluye la realización de varias prácticas, entre ellas:*

- *Mando de velocidad en lazo abierto, para motor hidráulico (monodireccional y bidireccional)*
- *Control de posición, en lazo cerrado, para motor oscilante (control de un eje para robot)*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

*El kit incluye los siguientes elementos, totalmente constituidos por componentes industriales:*

- *Electroválvula proporcional monosolenoide*
- *Motor oscilante con transductor*
- *2 reguladores electrónicos*
- *fuente de alimentación estabilizada 24 Vcc (230V – 50/60 Hz; 115V bajo pedido)*

## *DIM. y PESO*

*40x40x40 cm – 13 kg*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# DATA ACQUISITION SYSTEM FOR OIL-HYDRAULIC PLANTS
## mod. CDA/EV

# *SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS PARA INSTALACIONES OLEOHIDRÁULICAS*
## *mod. CDA/EV*

The data acquisition system has been properly developed for data acquisition from oil-hydraulic plants, and for this reason it has specifically experimental and professional characteristics which make it such a technologically advanced system to be used with profit also in quality control systems (CAQ).

*Este sistema de adquisición de datos ha sido especialmente diseñado para la adquisición de datos desde instalaciones oleohidráulicas, por esta razón presenta características sumamente prácticas y profesionales que lo convierten en un sistema tecnológicamente avanzado, tales como para que pueda ser utilizado con provecho también en el interior de la óptica de los sistemas para el control calidad (CAQ).*

### DATA ACQUISITION SYSTEM FOR OIL-HYDRAULIC PLANTS mod. CDA/EV

The system has the following characteristics:

- It can be controlled from any personal computer
- Thanks to its modular structure, it can be manufactured in the size required to meet the specific needs of the customer to a max. of 16 acquisition channels
- It can be connected to the experimental trainers mod. HPT/EV, mod. HST/EV and mod. KMO/EV as well as to other oil-hydraulic benches and plants (specify when you order the material)

### *SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS PARA INSTALACIONES OLEOHIDRÁULICAS MOD. CDA/EV*

*Características del sistema:*

- *Puede gobernarse con un ordenador personal cualquiera*
- *Puede dimensionarse hasta un máximo de 16 canales de adquisición en función de las exigencias específicas del utilizador, gracias a su estructura modular*
- *Puede ser conectado a los entrenadores mod. HPT/EV, HST/EV y KMO/EV, así como a bancos e instalaciones oleohidráulicas de distintas procedencias (este dato deberá especificarse en el pedido)*

### TRAINING PROGRAM

The experimental-application possibilities are many:

- Characteristics and excitation and drop-out times of solenoid valves
- Flow-load loss characteristics for flow regulation valves
- Determination of the static and dynamic characteristics of proportional solenoid valves
- Speed and acceleration behavior in the position controls actuated with analog valves

### *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*Los recursos aplicativo-prácticos son múltiples:*

- *Características y tiempos de excitación y desexcitación de las electroválvulas*
- *Características caudal-pérdida de carga para válvulas reguladoras de flujo*
- *Determinación de las características estáticas y dinámicas de las electroválvulas proporcionales*
- *Marcha de la velocidad y la aceleración en los controles de posición realizados con válvulas analógicas*

### TECHNICAL SPECIFICATIONS

The data acquisition system for oil-hydraulics plants mainly consists of:

- **A/D converter card,** 12 bit-16 inputs for Personal Computer (1 8-bit slot)
- **Rack for power supply and for fitting the sensor conditioning modules**
- **Module 2P/T/Q/V** for acquisition of two pressures, a temperature, a flow, a voltage, complete of the following transducers:
- 2 P/T probes for pressures from 0 to 150 bar and temperatures from -50 to 150 °C
- 1 Q probe for flow-rates from 0 to 60 l/min
- 1 input for voltages from -10 to +10V

### *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

*El sistema de adquisición de datos para instalaciones oleohidráulicas básicamente está constituido por:*

- ***Tarjeta de conversión A/D,*** *12 bits-16 entradas para ordenador personal (1 ranura de 8 bits)*
- ***Estantería para alimentar y alojar los módulos de acondicionamiento para los sensores***
- ***Módulo 2P/T/Q/V*** *para la adquisición de dos presiones, una temperatura, un caudal y una tensión, completo de los siguientes transductores:*
- *2 sondas P/T para presiones entre 0 y 150 bares y temperaturas entre -50 y 150 °C*
- *1 sonda Q para caudales entre 0 y 60 l/min*
- *1 entrada para tensiones entre -10 y +10V*

- **Module F/n** for acquisition of a force and rpm, complete of the following transducers:
- 1 load cell for forces from 0 to 500N
- 1 tachometer for speeds from 0 to 20000 rpm
- **Module P1** for acquisition of the absorbed single-phase electrical power
- **Module P3** for acquisition of the absorbed three-phase electrical power
- **Module 2R** for control of two relays:
- 1 electromechanical relay with exchange contact
- 1 programmable solid state relay with pulses from 1 to 1000 ms
- **Module F.G.** (function generator) for control of an analog output ranging from -10 to +10V with different functions (sine, square, delta, saw-tooth, ramp) and different frequencies (from 0 to 100 Hz)
- **Control software** with the following possibilities:
- Simultaneous display of 1 to 16 inputs
- Setting of the required unit of measurement, for each input
- Simultaneous acquisition of 1 to 16 inputs with acquisition times up to 1ms
- Manual or temporal acquisition with up and down trigger associated to any one of the 16 inputs, and pretrigger recording
- Data conversion of the acquired data into electronic sheet format for next processing
- Use and installation handbook with examples of applications

The application with trainer mod. HPT/EV, mod. HST/EV and mod. KMO/EV requires the following **minimum PC configuration**:

- A/D converter card
- Rack for modules supply
- 1 module 2P/T/Q/V
- 1 module P3 (for mod. HPT/EV and mod. HST/EV); P1 (for mod. KMO/EV)
- 1 module 2R
- 1 function generator module
- control software

for different acquisition ranges and configurations, contact the research and development office at the Elettronica Veneta & IN.EL. S.P.A.

**Personal Computer Configuration**

- IBM-Compatible PC
- 16-MB RAM
- VGA, SUPER VGA
- Mouse
- ISA slot
- Serial interface
- Parallel interface
- Windows 95/98

## DIMENSIONS and WEIGHT

60x40x60 cm – 25 kg

## POWER SUPPLY

- 230 V – 50/60 Hz
  (115 V upon request)

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

- ***Módulo F/n*** *para la adquisición de una fuerza y del número de revoluciones, completo de los siguientes transductores:*
- *1 célula de carga para fuerzas entre 0 y 500 N*
- *1 tacómetro para velocidad entre 0 y 20.000 r.p.m.*
- ***Módulo P1*** *para la adquisición de la potencia eléctrica monofásica absorbida*
- ***Módulo P3*** *para la adquisición de la potencia eléctrica trifásica absorbida*
- ***Módulo 2R*** *para el mando de dos relés:*
- *1 relé electromecánico con contacto de intercambios*
- *1 relé de estado sólido programable por impulsos entre 1 y 1.000 ms*
- ***Módulo F.G.*** *(function generator) para el mando de una salida analógica entre -10 y +10V con diferentes funciones (sinusoidal, cuadrada, triangular, en diente de sierra, rampa) y diferentes frecuencias (entre 0 y 100 Hz)*
- ***Software de gestión*** *con las siguientes características:*
- *Posibilidad de visualizar simultáneamente entre 1 y 16 entradas*
- *Posibilidad de predisponer, por cada entrada, la unidad de medida deseada*
- *Posibilidad de adquirir simultáneamente entre 1 y 16 entradas con tiempos de adquisición de hasta 1 ms*
- *Posibilidad de adquisición manual o temporal con disparador ascendente o descendente asociado a una cualquiera de las 16 entradas y registro pre-disparo*
- *Posibilidad de conversión de los datos adquiridos en el formato para hoja electrónica para un procesamiento posterior*
- *Manual de instalación y uso, con ejemplos aplicativos*

*La aplicación con los entrenadores mod. HPT/EV, mod. HST/EV y mod. KMO/EV contempla la siguiente* ***configuración mínima:***

- *tarjeta de conversión A/D*
- *estantería para alimentar los módulos*
- *1 módulo 2P/T/Q/V*
- *1 módulo P3 (para mod. HPT/EV y mod. HST/EV); P1(para mod. KMO/EV)*
- *1 módulo 2R*
- *1 módulo F.G.*
- *software de gestión*

*Para márgenes de adquisición y configuraciones distintas, consultar el departamento de investigación y desarrollo de Elettronica Veneta & IN.EL. S.P.A.*

***Configuración del ordenador personal***

- *PC IBM compatible*
- *16 MB RAM*
- *Gráfica VGA, SUPER VGA*
- *Ratón*
- *1 ranura ISA*
- *Interfaz serie*
- *Interfaz paralelo*
- *Windows 95/98*

## *DIM. y PESO*

*60x40x60 cm – 25 kg*

## *ALIMENTACIÓN*

- *230 V – 50/60 Hz*
  *(115 V bajo pedido)*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico con guía para la realización de las prácticas*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*




# TRANSPARENT OIL-HYDRAULIC COMPONENTS mod. HVS/EV

# *COMPONENTES OLEOHIDRÁULICOS TRANSPARENTES mod. HVS/EV*

Together with the provided hydraulic station, the system for using the oil-hydraulic visual software enables the direct analysis of the internal mechanism and operation of the same oil-hydraulic components.
The provided oil-hydraulic visual software describes the same industrial valves used on oil-hydraulic trainers mod. HPT/EV, mod. HST/EV and mod. KMO/EV.

## TRANSPARENT OIL-HYDRAULIC COMPONENTS mod. HVS/EV

The systems includes the following elements:

- Oil-hydraulics power unit
- Plexiglas industrial-type valves
- Connections with flexible hoses and quick acting couplings
- Direction of flow indicated by air introduction
- Fully mobile

## TRAINING PROGRAM

Analysis of the operation of the provided oil-hydraulic components.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Oil-hydraulics power unit**

- Max. pressure: 10 bar
- Max. flow: 2.7 l/min
- Pressure gauge: 0-16 bar
- Electrical motor power: 0.5 kW
- Oil content: 12 l

**Plexiglas industrial-kind valves**

- Check valve
- Pilot-controlled check-valve

*El sistema de utilización de los componentes oleohidráulicos transparentes permite, a través del empleo de la centralita hidráulica en dotación, el análisis directo de la mecánica interior y el funcionamiento correspondiente de los componentes.*
*Los componentes hidráulicos transparentes en dotación describen las mismas válvulas industriales utilizadas en los entrenadores oleohidráulicos mod. HPT/EV, mod. HST/EV y mod. KMO/EV.*

## *COMPONENTES OLEOHIDRÁULICOS TRANSPARENTES mod. HVS/EV*

*El sistema consta de los siguientes componentes:*

- *Centralita oleohidráulica*
- *Válvulas industriales con cuerpo en plexiglás*
- *Conexión con tubos flexibles y acoplamientos rápidos*
- *Visualización del flujo mediante aspiración de aire*
- *Equipo sobre ruedas*

## *PROGRAMA DE FORMACIÓN*

*Análisis funcional de los componentes oleohidráulicos en dotación.*

## *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*

***Centralita oleohidráulica***

- *Presión máx.: 10 bares*
- *Caudal máx.: 2,7 l/min*
- *Manómetro: 0-16 bares*
- *Potencia motor eléctrico: 0,5 kW*
- *Contenido aceite: 12 l*

***Válvulas industriales con cuerpo en plexiglás***

- *Válvula antirretorno*
- *Válvula antirretorno pilotada*

- Bidirectional adjustable throttle valve
- One-way adjustable throttle valve
- One-way flow control valve
- Pressure relief valve, direct-acting control
- Pressure relief valve, indirect control
- Sequence valve, indirect control
- 4/2 directional control valve with lever control
- 4/3 directional control valve with lever control
- Double-acting cylinder with cushions
- 6 flexible hoses with quick acting couplings of variable length

## Optional items

**Supplementary transparent oil-hydraulic components mod. STC/EV**

- Reversible gear motor
- Oscillating motor
- Membrane accumulator
- Pressure switch
- Proportional solenoid valve
- Electronic flow control for solenoid valve
- Power supply for electronic motor:
  230V – 50/60 Hz/24 Vdc; (115V/24 Vdc upon request)

**Overhead projector mod. OHP/EV**

Provided with trolley, wheels and drawer

- Overhead projector:
  - lens F = 285 mm
  - 650-W halogen lamp
  - fan for cooling
  - athermic crystal between lamp and Fresnel lens
  - mechanical block to prevent the work-plane opening when under voltage
  - 5A-fuse
  - power supply cable
  - work-plane: 250x250 mm
  - dimensions: 45x45x67 cm
  - weight: 15 kg
- Trolley:
  - metal sheet steel structure, treated chemically and painted with two-color paint
  - dimensions: 60x50x90 cm
  - weight: 25 kg
- Mobile screen for projection (optional)

## DIMENSIONS and WEIGHT mod. HVS/EV

- Power unit: 72x50x125 cm – 80 kg
- Components: 41x41x41 cm – 17 kg

## DIMENSIONS and WEIGHT mod. STC/EV

42x42x20 cm – 7 kg

## POWER SUPPLY

- 230 V – 50/60 Hz (115 V upon request)

## THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

- *Estrangulador regulable bidireccional*
- *Estrangulador regulable unidireccional*
- *Regulador de flujo unidireccional*
- *Válvula limitadora con mando directo*
- *Válvula reductora con mando indirecto*
- *Válvula de secuencia con mando indirecto*
- *Distribuidor 4/2 con mando a palanca*
- *Distribuidor 4/3 con mando a palanca*
- *Cilindro de doble efecto con amortiguadores*
- *6 tubos flexibles con acoplamientos rápidos de distintas longitudes*

## *Opcionales*

***Componentes oleohidráulicos transparentes suplementarios mod. STC/EV***

- *Motor de engranajes*
- *Motor oscilante*
- *Acumulador de membrana*
- *Presostato*
- *Electrodistribuidor proporcional*
- *Regulador electrónico para electrodistribuidor*
- *Fuente de alimentación para regulador electrónico:*
  *230V – 50/60 Hz/24 Vcc (115V/24 Vcc bajo pedido)*

***Retroproyector mod. OHP/EV***

*Provisto de carretilla con ruedas y cajón*

- *Retroproyector:*
  - *objetivo F = 285 mm*
  - *lámpara halógena 650 W*
  - *ventilador para refrigeración*
  - *cristal atérmico entre lámpara y lente de Fresnel*
  - *seguro mecánico para impedir la apertura del tablero de trabajo en presencia de tensión*
  - *fusible 5A*
  - *cable de alimentación*
  - *tablero de trabajo: 250x250 mm*
  - *dimensiones: 45x45x67 cm*
  - *peso: 15 kg*
- *Carretilla:*
  - *estructura metálica en chapa de acero, decapada, estucada, lijada y pintada bicolor a piel de naranja*
  - *dimensiones: 60x50x90 cm*
  - *peso: 25 kg*
- *Pantalla móvil para proyección (opcional)*

## *DIM. y PESO mod. HVS/EV*

- *Centralita: 72x50x125 cm – 80 kg*
- *Componentes: 41x41x41 cm – 17 kg*

## *DIM. y PESO mod. STC/EV*

*42x42x20 cm – 7 kg*

## *ALIMENTACIÓN*

- *230 V – 50/60 Hz (115 V bajo pedido)*

## *TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS*

- *Manual teórico-práctico*
- *Manual de instalación, uso y mantenimiento*



# WORK-TABLES AND ACCESSORIES
## mod. TOP/EV
## mod. WT/EV

# *MESAS DE TRABAJO Y ACCESORIOS*
## *mod. TOP/EV*
## *mod. WT/EV*

### WORK-TABLE mod. TOP/EV
Thanks to its robustness and modularity, the work-table mod. TOP/EV is the basic structure which satisfies different requirements for the laboratory of automation.
It consists of:
- TUBULAR STEEL HOLDING FRAME AND LEGS
- FEET WITH ADJUSTABLE HEIGHT
- LAMINATED WOOD WORK-PLANE WITH BELEAVED EDGES
- A COMPLETE SET OF ACCESSORIES, DESCRIBED IN THE FOLLOWING PAGES.

All metal parts of the basic structure and the accessories are baked and painted with antirust treatment.
The large range of accessories available (drawers, sockets, instruments stand, power supply console, instrument console, etc.) increases the versatility of the table, so that it can be adapted to different operational and logistic laboratory needs.
**DIM.:** 2000x1000x860 mm

### ACCESSORIES FOR THE TABLE mod. TOP/EV
- INSTRUMENTS STAND MOD. IH/EV
- SINGLE DRAWER
- DOUBLE DRAWER
- DOUBLE SOCKET UNIT
- T.M.C.B.

The stand can be fixed over the table work-plane. Drawers, sockets and switches are mounted on the work-plane.
The drawers can be mounted one over the other, so that they create drawers of different dimensions.
As an example, on the top, we report some configurations which can be carried out with the table mod. TOP/EV and the accessories.

### WORK-TABLE mod. WT/EV
- Painted steel structure
- Painted and varnished sheet steel drawer unit with 4 drawers

### DIMENSIONS and WEIGHT
1200x750x870 mm – 80 kg

### *MESA DE TRABAJO mod. TOP/EV*
*La mesa de trabajo mod. TOP/EV es la estructura básica que permite satisfacer las diferentes exigencias de un laboratorio de automatización, gracias a la solidez y la modularidad de la misma.*
*Está constituida por:*
- *BASTIDOR DE SOPORTE Y PATAS EN ACERO TUBULAR*
- *PATAS AJUSTABLES EN ALTURA*
- *TABLERO DE TRABAJO EN MADERA BICHAPADA CON CANTOS REDONDEADOS*
- *UNA GAMA COMPLETA DE ACCESORIOS, DESCRITOS EN LAS PÁGINAS SIGUIENTES.*

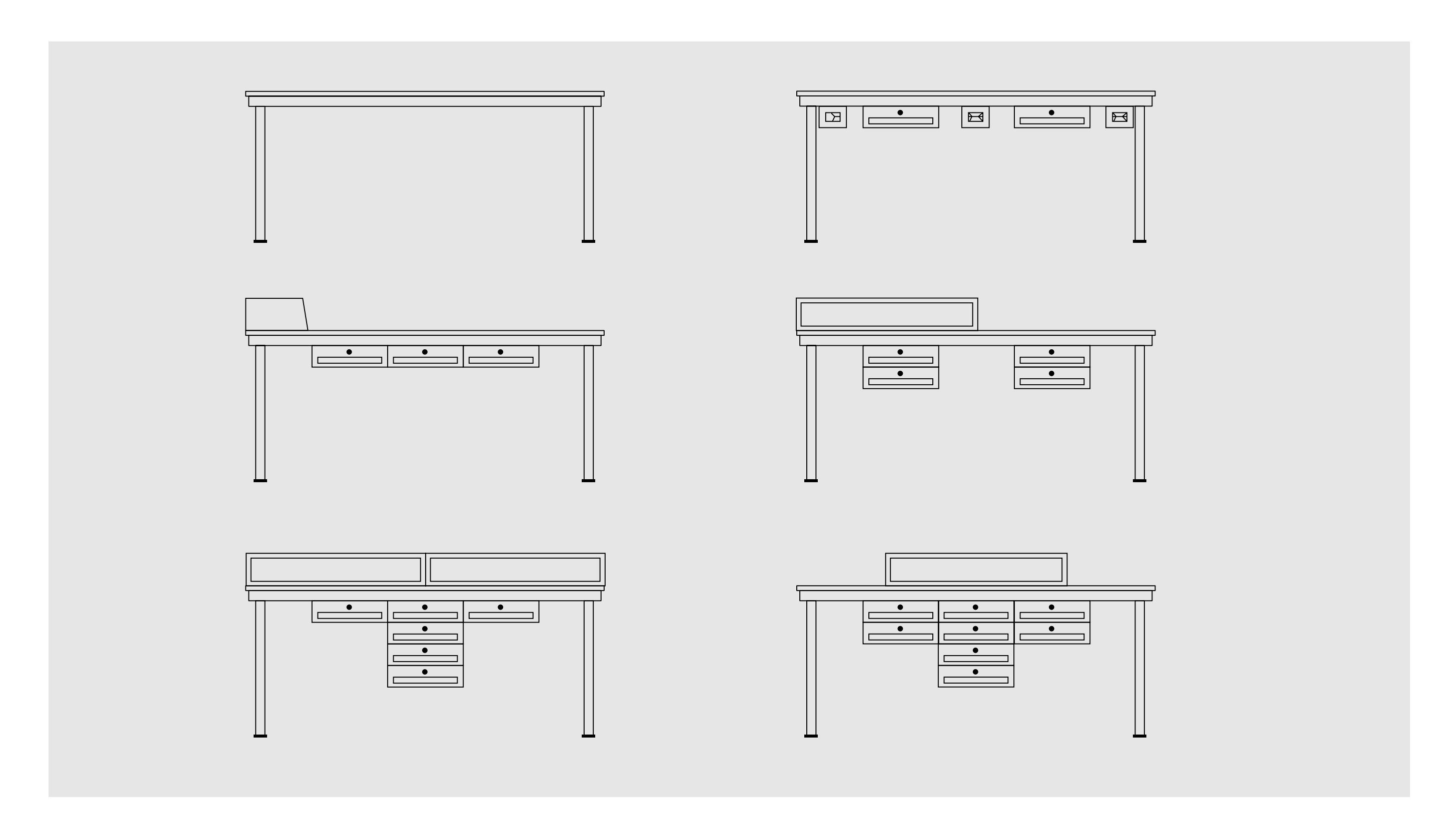
*Todas las partes metálicas, tanto de la estructura básica como de los eventuales accesorios, están pintadas al horno con tratamiento antióxido. La amplia gama de accesorios a disposición (cajones, porta-tomacorrientes, realces para apoyar los instrumentos, consola de alimentación, consola de instrumentos, etc.) aumenta la versatilidad de la mesa, permitiendo su adaptación a las numerosas exigencias funcionales y logísticas del laboratorio.*
***DIM.:** 2000x1000x860 mm*

### *ACCESORIOS PARA LA MESA mod. TOP/EV*
- *REALCE PORTA-INSTRUMENTOS MOD. IH/EV*
- *CAJÓN INDIVIDUAL*
- *CAJÓN DOBLE*
- *UNIDAD PORTA-TOMACORRIENTE DOBLE*
- *UNIDAD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TERMOMAGNÉTICO DIFERENCIAL.*

*El realce puede fijarse sobre el tablero de trabajo de la mesa, mientras que los cajones, los porta-tomacorrientes y los interruptores se instalan debajo el tablero.*
*Los cajones pueden montarse uno sobre el otro, de manera de formar cajoneras de diferentes dimensiones.*
*Como ejemplo, se muestran algunas configuraciones realizables con la mesa mod. TOP/EV y los accesorios.*

### *MESA DE TRABAJO mod. WT/EV*
- *Estructura en acero pintado*
- *Cajonera con 4 cajones en chapa de acero tratada y pintada*

### *DIM. y PESO*
*1200x750x870 mm – 80 kg*



**A) Instrument stand mod. IH/EV**
- Baked and varnished with antirust treatment
- Upper work-plane with anti-slip gum
- 6 power supply sockets on the base
- **DIM.:** 2000x400x400 mm

**B) Single drawer - C) Double drawer**
- Chemically treated, baked and finished steel frame with antirust treatment
- Moving on sliding guides
- With key-lock handles
- They can be fixed under the work-plane on the 4 sides of the table
- They can be mounted one over the other to create chests of drawers of different sizes
- **DIM.:** Single drawer: 420x120x440 mm
- **DIM.:** Double drawer: 420x240x440 mm

**D) Double socket unit**
- Unit with 2 universal sockets 230V–10/16A with shielded pits
- It can be fixed under the work-plane on the 4 sides of the table

**E) T.M.C.B.**
- Unit with 1 bipolar T.M.C.B. and E.L.C.B., 16A/30 mA
- Lamp-holder with signaling lamp

***A) Realce porta-instrumentos mod. IH/EV***
- *Realizado en acero pintado al horno con tratamiento antióxido*
- *Tablero de apoyo superior con tapete en caucho antirresbalamiento*
- *Seis tomacorrientes de alimentación en el flanco principal*
- ***DIM.:** 2000x400x400 mm*

***B) Cajón individual - C) Cajón doble***
- *Están realizados en acero perfilado y chapa doblada a presión, pintados al horno con tratamiento antióxido*
- *Deslizables sobre guías de rodillos*
- *Provistos de tirador y cerradura de llave*
- *Fijables debajo del tablero de trabajo en los cuatro flancos de la mesa*
- *Pueden montarse uno sobre el otro para realizar cajoneras de varias dimensiones*
- ***DIM.:** Cajón individual: 420x120x440 mm*
- ***DIM.:** Cajón doble: 420x240x440 mm*

***D) Unidad porta-tomacorriente doble***
- *Unidad con dos tomacorrientes universales 230V–10/16A con alvéolos blindados*
- *Puede fijarse debajo de la superficie de trabajo en los cuatro flancos de la mesa*

***E) Unidad interruptor termomagnético diferencial***
- *Unidad con un interruptor automático termomagnético diferencial bipolar de 16A/30 mA*
- *Portalámpara con lámpara piloto*



**F) STOOL**
Movable stool with beech back seats upon request. Adjustable height. Chromium-plated side. 5-feet structure, with rubber feet.
**DIM.:** Ø 360 mm; height: min. 500/max. 600 mm + back seat

**G) ARM CHAIR mod. 119/EV**
Injection molded polypropylene seat. Adjustable height. Chromium plated frame.
**DIM.:** 520x520x800 mm

**H) DESK**
Built in sheet steel, chemically treated and baked. The work-plane is covered with laminated plastic. It is provided with 4 drawers with key-lock, a book-holder shelf and a footrest.
**DIM.:** 1030x700x800 mm

**I) WOODEN CABINET WITH GLASS SLIDING DOORS**
Wooden cabinet covered inside and outside with laminated surface. Glass sliding doors. Key-lock. Complete with 4 internal mobile partitions.
**DIM.:** 1000x450x2000 mm

**L) METAL CABINET**
Built in sheet steel, chemically treated and baked. The two doors are provided with key-lock. Complete with 4 internal partitions and holding structures.
**DIM.:** 1200x450x2000 mm

**M) MOVABLE TROLLEY FOR THE COMPUTER**
- Metal structure
- Mounted on wheels
- Wooden plane: 1140x600 mm
- Supplied with revolving plate for the printer and drawer
- Provided with 3 230-Vac universal power supply sockets
- **DIM.:** 1140x600x790 mm

***F) TABURETE***
*Taburete giratorio con asiento y respaldo (opcional) de haya. Ajustable en altura. Parte metálica cromada. Provisto de cinco patas, con pies de caucho.*
***DIM.:** Ø 360 mm; altura: mín. 500/máx. 600 mm + respaldo*

***G) SILLÓN GIRATORIO mod. 119***
*Con estructura en polipropileno moldeado por inyección. Ajustable en altura. Bastidor cromado.*
***DIM.:** 520x520x800 mm*

***H) ESCRITORIO***
*Está realizado en hierro perfilado y chapa barnizados al horno. El tablero de trabajo está hecho en madera revestida de estratificado plástico. Está provisto de cuatro cajones con cerradura de llave, una repisa porta-libros y un apoya-pies.*
***DIM.:** 1030x700x800 mm*

***I) ARMARIO DE MADERA CON PUERTAS CORREDERAS EN CRISTAL***
*Está realizado en madera aglomerada revestida interiormente y exteriormente con estratificado plástico. Puertas correderas de cristal. Cierre con cerradura de llave.*
*Completo de cuatro repisas interiores desplazables*
***DIM.:** 1000x450x2000 mm*

***L) ARMARIO METÁLICO***
*Está realizado en chapa de acero pintada al horno. Tiene dos puertas que pueden cerrarse con llave. Completo de cuatro repisas interiores y soportes.*
***DIM.:** 1200x450x2000 mm*

***M) CARRETILLA MÓVIL PORTA-ORDENADOR***
- *Estructura metálica*
- *Montada sobre ruedas*
- *Tablero de trabajo en madera: 1140x600 mm*
- *Provista de alojamiento extraíble porta-impresora y cajón*
- *Provista de tres tomacorrientes universales 230 Vca*
- ***DIM.:** 1140x600x790 mm*



## COMPUTERIZED LCD PROJECTOR
**mod. PLCD/EV**

## *RETROPROYECTOR COMPUTERIZADO CON PANTALLA LCD*
***mod. PLCD/EV***

This is a system for projecting images from the Personal Computer to the large screen.
It consists in a high resolution LCD projector that is connected to the Personal Computer. The LCD integrated display with typical monitor resolution of a PC enables the projection of images with up to 16.7 million colors.
The complete system consists of the following components:
- LCD (liquid Crystal Display) projector
- Mobile screen with adjustable orientation
- Trolley for the Personal Computer and the LCD projector.

*Es un sistema que permite proyectar el contenido de la pantalla de un ordenador personal en una pantalla gigante.*
*Consta de un retroproyector con pantalla LCD de resolución elevada que se conecta al ordenador personal; la resolución de la pantalla LCD es la típica de una pantalla de un ordenador personal y permite la proyección de imágenes de hasta 16,7 millones de colores.*
*El sistema, en su forma más completa, puede estar constituido por los siguientes componentes:*
- *Retroproyector con pantalla LCD*
- *Pantalla móvil con inclinación regulable*
- *Carretilla móvil para apoyar el ordenador personal y el retroproyector con pantalla LCD.*

### TECHNICAL SPECIFICATIONS
**LCD projector**
- Minimal graphic resolution: 640x480 pixels
- Colors: 16.7 millions
- Special functions: zoom, pointer, curtain
- Input: PC audio/video, external audio/video PAL/SECAM/NTSC/composite video/S-video
- Outputs: audio for speakers, PC video
- Internal light source consisting in halogen lamps 36V/400W
- 2 loudspeakers
- Infrared remote control for all functions of the projector
- Power supply 230 V – 50-60Hz (115V upon request)

**Mobile screen for projection**
- Adjustable inclination (0-40 degree) to avoid trapezoidal distortion of the projected image
- Mounted on a wheeled structure
- **DIM.:** 2000x1500 mm

**Mobile trolley for the Computer**
- Metal structure
- Mounted on wheeled structure
- Wooden surface: 1140x600 mm
- Supplied with extractable plane for the printer and drawer
- Provided with 3 universal power supply sockets of 230 Vac
- **DIM.:** 1140x600x790 mm

### *CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS*
***Retroproyector con pantalla LCD***
- *Resolución gráfica mínima: 640x480 puntos*
- *Colores: 16,7 millones*
- *Funciones especiales: agrandamiento de detalles de la imagen (zoom), inserción de un puntero, función de cortina*
- *Entradas: audio/vídeo PC, audio/vídeo exterior PAL/SECAM/NTSC/vídeo compuesto/S-vídeo*
- *Salidas: audio para altavoces, vídeo PC*
- *Fuente luminosa incorporada constituida por lámparas halógenas 36V/400W*
- *2 altavoces*
- *Mando a distancia de rayos infrarrojos para todas las funciones del proyector*
- *Alimentación: 230V – 50/60Hz (115 V bajo pedido)*

***Pantalla móvil para proyección***
- *Con inclinación regulable (0-40 grados) para evitar la distorsión "trapezoidal" de la imagen proyectada*
- *Montada sobre estructura móvil con ruedas*
- ***Dimensiones:*** *2000x1500 mm*

***Carretilla móvil porta-ordenador***
- *Estructura metálica*
- *Montada sobre ruedas*
- *Tablero de apoyo en madera: 1140x600 mm*
- *Provista de un tablero extraíble porta-impresora y cajón*
- *Provista de tres tomas de alimentación universales 230 Vca*
- ***DIM.:*** *1140x600x790 mm*



| **PRESENTS**<br>THE LIST OF THE CATALOGUES OF THE<br>**“EXCELLENCE LABORATORIES”**<br>FOR THE TRAINING AND THE RESEARCH IN THE<br>**THIRD MILLENNIUM** | ***PRESENTA***<br>*LA LISTA DE CATÁLOGOS DE LOS*<br>***“LABORATORIOS DE EXCELENCIA”***<br>*PARA LA FORMACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN EN EL*<br>***TERCER MILENIO*** | ***Catalogue*** |
|---|---|---|
| ELECTRICAL ENGINEERING | *ELECTROTECNIA* | 23-A, 23-B |
| ELECTRONICS, INSTRUMENTATION AND PROCESS CONTROL | *ELECTRÓNICA Y CONTROL DE PROCESOS* | 20-A |
| TELECOMMUNICATIONS AND TELEMATIC | *TELECOMUNICACIONES Y TELEMÁTICA* | 21-A, 21-B |
| INTERACTIVE PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEM | *ELECTRÓNICA PRÁCTICA INTERACTIVA* | 35-A |
| AUTOTRONICS | *AUTOTRÓNICA* | 33-A |
| BIOMEDICAL EQUIPMENT MAINTENANCE TECHNICIAN® | *MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMÉDICOS®* | 34-A |
| CONSUMER ELECTRONICS TECHNICIAN® | *MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMÉSTICOS®* | 38 |
| HYDRONICS | *HIDRÓNICA* | 39 |
| THERMOTRONICS | *TERMOTRÓNICA* | 27-A, 27-B |
| EDUCATIONAL CIB® (Computer Integrated Building) | *EDUCATIONAL CIB® (Computer Integrated Building)* | 40 |
| AUTOMATION TECHNOLOGIES | *AUTOMATIZACIÓN* | 26 (26-A, 26-B, 26-C) |
| MECHATRONICS: (CAD-CAM-CNC-FMS-CIM) | *MECATRÓNICA: (CAD-CAM-CNC-FMS-CIM)* | 32-A, 32-B |
| INDUSTRIAL PROCESS CONTROLS | *CONTROL DE PROCESOS* | 25-A |
| INDUSTRIAL CHEMISTRY | *QUÍMICA INDUSTRIAL* | 24 |
| EXPERIMENTAL CHEMISTRY LABORATORY | *LABORATORIO DE QUÍMICA EXPERIMENTAL* | 37 |
| ECOLOGY | *ECOLOGÍA* | 36 |
| FOOD PROCESSING TECHNOLOGIES® | *FOOD-PROCESSING TECHNOLOGIES®* | 29-A |
| “HIGH TECH” MILITARY LABORATORY | *“HIGH TECH” MILITARY LABORATORY* | “dedicated” / *“dedicado”* |
| MULTIMEDIA AUDIOVISUAL SYSTEMS | *SISTEMAS AUDIOVISUALES MULTIMEDIA* | 22-A |




Ripresa effettuata da satellite situato a 22.500 miglia dalla terra.
*A view from a satellite at 22,500 miles from the earth.*